

**HOTĂRÂREA NR. 433**

**privind aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico - economici pentru obiectivul «Consolidare/reabilitare și eficiență energetică – Liceul Tehnologic de Transporturi»**

**Consiliul Local al Municipiului Ploiești :**

Văzând Referatul de aprobare nr. 500/24.09.2024 al Primarului Municipiului Ploiești, domnul Andrei-Liviu Volosevici și Raportul de Specialitate comun nr.9812/24.09.2024 al Direcției Tehnic-Investiții și nr. 1349/24.09.2024 al Direcției Administrație Publică, Juridic-Contencios, Achiziții Publice, Contracte și Raportul de specialitate nr. 347/25.09.2024 al Direcției Economice, prin care se propune aprobarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție «Consolidare/reabilitare și eficiență energetică - Liceul Tehnologic de Transporturi».

Ținând cont de avizul Comisiei de specialitate nr. 1 – comisia de buget finanțe, control, administrarea domeniului public și privat, studii, strategii și prognoze din data de 26.09.2024;

Având în vedere avizul Comisiei Tehnico - Economice de Avizare nr.50/24.09.2024;

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale;

Luând în considerare prevederile art. 7 din Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare a conținutului cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice;

În temeiul art. 129, alin. (1) coroborat cu dispozițiile art. 139, alin. (1) și art. 196, alin. (1), lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, modificată și completată;

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art. 1** Se aprobă Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție și indicatorii tehnico - economici pentru obiectivul «Consolidare/reabilitare și eficiență energetică – Liceul Tehnologic de Transporturi», conform Anexei, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 2** Se aprobă valoarea totală a proiectului în cuantum de 31.088.264,59 lei fără T.V.A. (36.950.478,17 lei cu T.V.A.) din care C+M: 19.864.447,27 lei fără T.V.A (23.638.692,25 lei cu T.V.A).

**Art. 3** Direcția Tehnic-Investiții și Direcția Economică vor duce la îndeplinire prezenta hotărâre.

**Art. 4** Direcția Administrație Publică, Juridic-Contencios, Achiziții Publice, Contracte va duce la cunostință celor interesați prevederile prezentei hotărâri.

**Data în Ploiești astăzi, 26 septembrie 2024**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
**Radu-Alexandru SIMIONESCU**

**Contrasemnează:**  
**SECRETAR GENERAL,**  
**Mihaela-Lucia CONSTANTIN**



*ANEXĂ LA HCL  
NR. 433/2024*

S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27711706



## "Reabilitare/consolidare si eficientizare energetica Liceul Tehnologic de Transporturi"

Str. Valeni, nr. 144G, mun. Ploiesti, jud. Prahova



**Proiect Nr.:** 162/2024  
**Faza de proiectare:** D.A.L.I.  
**Data elaborării:** Iunie 2024 – August 2024

## Antet stanga

Beneficiar: Municipiul Ploiesti  
 Executant:  
 Proiectant: SC Electroproiect Ada SRL, J20/844/CUI27711706, Petrosani  
 Obiectivul: eabilitare, Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi-VAR.III

eDevize



## DEVIZ GENERAL ESTIMATIV privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	
<b>CAPITOL 1</b>					
<b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>					
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	20,000.00	3,800.00	23,800.00	
1.3.1	3 C3-Atelier fierarie-strungarie	6,150.19	1,168.54	7,318.73	
1.3.2	4 C4-Bordei carburanti	10,562.71	2,006.92	12,569.63	
1.3.3	6 C6-Magazie si atelier lacatuserie	3,287.10	624.55	3,911.64	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	50,000.00	9,500.00	59,500.00	
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>70,000.00</b>	<b>13,300.00</b>	<b>83,300.00</b>	
<b>CAPITOL 2</b>					
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiti</b>					
2.1	8 Sala de sport	188,652.14	35,843.91	224,496.05	
2.2	9 Atelier electric, mecanic si auto	127,565.51	24,237.45	151,802.96	
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>316,217.65</b>	<b>60,081.35</b>	<b>376,299.01</b>	
<b>CAPITOL 3</b>					
<b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>					
3.1	Studii	3,100.00	589.00	3,689.00	
3.1.1	Studii de teren	3,100.00	589.00	3,689.00	
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	10,000.00	1,900.00	11,900.00	
3.3	Expertizare tehnica	18,500.00	3,515.00	22,015.00	
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	8,000.00	1,520.00	9,520.00	
3.5	Proiectare	612,000.00	116,280.00	728,280.00	
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	62,000.00	11,780.00	73,780.00	
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	150,000.00	28,500.00	178,500.00	



Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	350,000.00	66,500.00	416,500.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	225,000.00	42,750.00	267,750.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	45,000.00	8,550.00	53,550.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.8.2	Dirigentie de santier	150,000.00	28,500.00	178,500.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	15,000.00	2,850.00	17,850.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>876,600.00</b>	<b>166,554.00</b>	<b>1,043,154.00</b>

<b>CAPITOL 4</b> Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	19,253,029.55	3,658,075.61	22,911,105.17
4.1.1	5 C5-Cabina portar	8,277.31	1,572.69	9,850.00
4.1.2	7 Grupuri sanitare	9,035.17	1,716.68	10,751.86
4.1.3	2 C2-Atelier sudura	443,619.50	84,287.70	527,907.20
4.1.4	8 Sala de sport	6,738,709.22	1,280,354.75	8,019,063.97
4.1.5	1 C1-Spatiu invatamant	10,788,701.90	2,049,853.36	12,838,555.26
4.1.6	3 C3-Atelier fierarie-strungarie	142,647.00	27,102.93	169,749.93
4.1.7	4 C4-Bordei carburanti	4,781.00	908.39	5,689.39
4.1.8	6 C6-Magazie si atelier lacatuserie	2,597.00	493.43	3,090.43
4.1.9	9 Atelier electric, mecanic si auto	1,114,661.45	211,785.68	1,326,447.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	53,457.80	10,156.98	63,614.78
4.2.1	8 Sala de sport	19,438.71	3,693.36	23,132.07
4.2.2	1 C1-Spatiu invatamant	31,319.27	5,950.66	37,269.94
4.2.3	2 C2-Atelier sudura	2,699.81	512.96	3,212.78
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	870,221.00	165,341.99	1,035,562.99
4.3.1	8 Sala de sport	237,391.00	45,104.29	282,495.29
4.3.2	1 C1-Spatiu invatamant	524,160.00	99,590.40	623,750.40
4.3.3	5 C5-Cabina portar	18,900.00	3,591.00	22,491.00
4.3.4	7 Grupuri sanitare	79,800.00	15,162.00	94,962.00
4.3.5	2 C2-Atelier sudura	9,970.00	1,894.30	11,864.30
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	134,841.00	25,619.79	160,460.79



Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5	
4.5.1	8 Sala de sport	133,641.00	25,391.79		159,032.79
4.5.2	1 C1-Spatiu invatamant	1,200.00	228.00		1,428.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00		0.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>20,311,549.35</b>	<b>3,859,194.38</b>		<b>24,170,743.73</b>

<b>CAPITOL 5</b> Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de santier	321,742.26	61,131.03		382,873.29
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	171,742.26	32,631.03		204,373.29
5.1.1.1	10 Organizare de santier	171,742.26	32,631.03		204,373.29
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	150,000.00	28,500.00		178,500.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	234,508.92	0.00		234,508.92
5.2.1	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00		0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% din C+M)	99,322.24	0.00		99,322.24
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% din C+M)	19,864.45	0.00		19,864.45
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	99,322.24	0.00		99,322.24
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	16,000.00	0.00		16,000.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (15.0% din C+M)	2,979,667.09	566,136.75		3,545,803.84
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00		0.00
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>3,535,918.27</b>	<b>627,267.78</b>		<b>4,163,186.05</b>

<b>CAPITOL 6</b> Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00		0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00		0.00
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>

<b>CAPITOL 7</b> Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret					
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)	5,434,527.32	1,032,560.19		6,467,087.51
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	543,452.00	103,255.88		646,707.88
<b>TOTAL CAPITOL 7</b>		<b>5,977,979.32</b>	<b>1,135,816.07</b>		<b>7,113,795.39</b>

<b>TOTAL eabilitare, Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi-VAR.III</b>		<b>31,088,264.59</b>	<b>5,862,213.58</b>		<b>36,950,478.17</b>
<b>TOTAL Constructii+Montaj</b>		<b>19,864,447.27</b>	<b>3,774,244.98</b>		<b>23,638,692.25</b>

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5



**Beneficiar/Investitor**  
**Primaria Municipiului Ploiesti**  
 dl. Primar  
 .....

**In preturi la data de 27.07.2024**  
**1 euro=4,9700 lei-curs la**  
**27.07.2024**

Data:.....

**Intocmit**

**Dir.gen. Daniela Pana**



Verificator tehnic atestat MLPAT  
nr. 1471  
ROMULUS SIMION  
inginer constructor  
A1 + A2

Nr.439 din 31.07.2024



## R E F E R A T

privind verificarea de calitate la cerinta rezistenta si stabilitate a proiectului de constructii:  
REABILITARE/CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA LICEUL TEHNOLOGIC DE  
TRANSPORTURI  
FAZA : D.A.L.I.

### 1. Date de identificare:

- proiectant general: ELECTROPROIECT ADA S.R.L.
- proiectant de specialitate : ELECTROPROIECT ADA S.R.L.
- beneficiar : MUNICIPIUL PLOIESTI
- amplasament: PLOISTI, STR. VALENI 144G, PRAHOVA
- data prezentarii proiectului spre verificare : IULIE 2024

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- constructii EXISTENTA CARE SE CONSOLIDEAZA
- lucrari ce fac obiectul proiectului : *CORP C1*: CAMASUIRI PERETI PORTANTI, CAMASUIRI STALPI SUBSOL, CONSOLIDARE GRINZI CU BENZI DE CARBON, CONTRAVANTURI LA PLANSEUL PESTE ETAJUL 2, CAMASUIRI FUNDATII ; *CORP C2*: CAMASUIRI PERETI PORTANTI, CAMASUIRI STALPI PARTER, CAMASUIRI FUNDATII, PLANSEU BETON ARMAT PESTE PARTER ; *CORP C3*: CAMASUIRI PERETI PORTANTI, CAMASUIRI FUNDATII, INTRODUCERE PLANSEU BETON ARMAT PESTE PARTER ; *CORP C5*: CAMASUIRI PERETI, CAMASUIRI FUNDATII, SUPRABETONARE PLANSEU PESTE PARTER ; *CORP C6*: CAMASUIRI PERETI, SUPRABETONARE PLANSEU PESTE PARTER, SUBFUNDARE IN SAH A PLACII DALA EXISTENTA ; *GRUPURI SANITARE*: CAMASUIRI PERETI, SUPRABETONARE PLANSEU PESTE PARTER, SUBFUNDARE IN SAH A PLACII DALA EXISTENTA
- amplasament : zona seismică cu acceleratia terenului  $a_g=0,35g$  si perioada de colt  $T=1,60$  secunde ; zona climatica ZAPADA — $p_z = 2,00$  kN/mp

### 3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Memoriu tehnic rezistenta

- Piese desenate conform borderoului din proiect



**4. Concluzii asupra verificarii:**

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru aceasta faza

Verificator tehnic atestat

ing. Romulus Simion



MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOMNIȚA

**SIMIION I ROMULUS**

născut în anul 1944 luna AUGUST ziua 27  
în orașul (comuna) COLIBASI  
de profesie ING. CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

*[Signature]*  
Comis nr. 3

Semnătura titularului

Data eliberării 24.02.1997

În baza certificatului nr. 1471 din 24.02.1997  
1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) În domeniile CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE, AGROZOO, ENERGETICE, TELECOMUNICAȚII, MINIERE, EDILITARE ȘI DE GOSPOD. COMUNALĂ, CU STRUCTURĂ DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL, LEMN (A1, A2) -

3) Pentru următoarele cerințe:  
REZISTENȚA ȘI STABILITATE (A1, A2) -

Valabil (vezi verso)  
Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA C NR. 1471

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani

02. 7

24.02.2022

24.02.2022

DIR. GEN.

SECRETAR DE STAT

COMISIA NAȚIONALĂ DE SPECIALITATE ÎN CONSTRUCȚII

LEGITIMATIE





S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO-27741706



## Lista de semnături

### "Reabilitare/consolidare si eficientizare energetica Liceul Tehnologic de Transporturi"



**Proiect Nr.:** 162/2024  
**Faza de proiectare:** D.A.L.I.  
**Data elaborării:** Iunie 2024 – August 2024

Șef proiect:	Arh. Ailincăi Monica	—
Colectiv de elaborare	Arh. Ailincăi Monica	—
	Ing. Catalin Popp	—
	Ing. Iordache Andrei	—
	Ing. Pana Daniela	—
	Ing. Pana Mircea	—
	Ing. Comandari Valeria	—



S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27711706



## Borderou general

### A, PIESE SCRISE

#### **Capitolul I - INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	8
1.2. Ordonator principal de credite/investitor .....	8
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) .....	9
1.4. Beneficiarul investiției .....	9
1.5. Elaboratorul Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție .....	9

#### **Capitolul II - SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	10
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor .....	11
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	15

#### **Capitolul III - DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE**

3.1. Particularități ale amplasamentului .....	17
3.1.1. Descrierea amplasamentului .....	17
3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile .....	17
3.1.3. Datele seismice și climatice .....	17
3.1.4. Studii de teren .....	19
3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente .....	20
3.1.6. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția .....	20
3.1.7. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate .....	22
3.2. Regimul juridic .....	22
3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune .....	22
3.2.2. Destinația construcției existente .....	22
3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz .....	23
3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz .....	23
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici .....	24

3.3.1. Categoria și clasa de importanță .....	24
3.3.2. Cod în lista monumentelor istorice, după caz .....	25
3.3.3. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție .....	25
3.3.4. Suprafața construită .....	25
3.3.5. Suprafața construită desfășurată .....	25
3.3.6. Valoarea de inventar a construcției .....	25
3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente .....	26
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate .....	26
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii .....	32
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz .....	35

**Capitolul IV - CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE .....**

4.1. Clasa de risc seismic .....	38
4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție .....	39
4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții .....	40
4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate .....	46

**Capitolul V - IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA .....**

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional, arhitectural și economic .....	51
a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție .....	51
b. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă .....	60
c. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția .....	104
d. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate .....	106
e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție .....	106
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....	110
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute .....	



S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27711706



în graficul orientativ de realizare a investiției .....	114
5.4. Costurile estimative ale investiției .....	118
5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare .....	118
5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normală de viață/amortizare a investiției .....	119
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției .....	120
5.5.1. Impactul social și cultural .....	120
5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare .....	121
5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz .....	121
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție .....	131
5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	131
5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung .....	131
5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară .....	132
5.6.4. Analiza economică; analiza cost-eficacitate .....	137
5.6.5. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	139

## **Capitolul VI - SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	147
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e) .....	150
6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției .....	153
6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general .....	153
6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare .....	153
6.3.3. Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții .....	154
6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni .....	154
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	154
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite .....	157



S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jld. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27714706



## **Capitolul VII - URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	158
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	158
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....	158
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente .....	158
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică .....	158
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice .....	158
7.6.1. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice .....	158
7.6.2. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz .....	158
7.6.3. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice .....	158
7.6.4. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice .....	158
7.6.5. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției .....	158





S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: [electroproiect.ada@gmail.com](mailto:electroproiect.ada@gmail.com)  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27711706



## B. PIESE DESENATE

1. Situatia existenta
2. Varianta II de realizare a investitiei
3. Varianta III de realizare a investitiei





## Capitolul I

# INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

Lucrarea este întocmită în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, secțiunea a 4-a Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și secțiunea a 5-a Devizul general și devizul pe obiect.

Lucrarea respectă conținutul cadru al Documentației de Avizare al Lucrărilor de Intervenție prevăzută în HG 907/2016.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) a fost elaborată pe baza expertizei tehnice a construcțiilor existente realizată de ing. Capatina Dan-George, expert tehnic în domeniile: Construcții civile, industriale, agrozoo cu structura din beton, beton armat, zidarie, metal și lemn, pentru cerința Rezistență și stabilitate (A1; A2, A3); a raportului de audit energetic întocmit de auditor energetic pentru clădiri ing. Fofiu M. Mihai, a studiului topografic întocmit de topograf autorizat ANCPI Ghita Alin-Alexandru și a Studiului geotehnic întocmit de Maslaev Consulting S.R.L.

Proiectul respectă prescripțiile din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, OUG 195/2005 privind protecția mediului, Legea apelor nr. 107/1996, precum și alte normative și reglementări în vigoare.

Prin prezenta lucrare se impune utilizarea în execuție a materialelor agrementate tehnic și certificate. Toate materialele de construcții utilizate în cadrul lucrărilor vor fi însoțite de documente de atestare a conformității, certificate de conformitate / declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minimale de performanță prevăzute de actele normative în vigoare.

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

**Reabilitare/consolidare si eficientizare energetica Liceul Tehnologic de Transporturi**

### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

**U.A.T. MUNICIPIUL PLOIESTI**

Piata Eroilor, nr. 1A, mun. Ploiesti, jud. Prahova



**1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

**Nu este cazul**

**1.4. Beneficiarul investitiei**

**Municipiul Ploiesti pentru Liceul Tehnologic de Transporturi**

Str. Valeni, nr. 144G, mun. Ploiesti, jud. Prahova

**1.5. Elaboratorul Documentatiei de Avizare a Lucrărilor de Interventie**

**S.C. ELECTROPROIECT ADA S.R.L. Petroșani, Strada Viitorului, nr. 35/18, jud. Hunedoara.**

**Data elaborării: Iulie - August 2024**

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**





## Capitolul II

# SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### **2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare**

Conform datelor puse la dispoziție de Beneficiar, Liceul Tehnologic de Transporturi, situat în str. Valeni, nr. 144G, mun. Ploiești, se află în proprietatea Municipiului Ploiești în baza Hotărârii Guvernului nr. 1359/2001 privind atestarea domeniului public al județului Prahova, precum și a municipiilor, orașelor și comunelor din județul Prahova.

În conformitate cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) a Polului de Creștere Ploiești 2021-2027, Obiectivul specific OS4.1 – Pol de creștere care susține performanța în învățământ cu infrastructură modernă și facilități optime pentru dezvoltarea tinerilor – „propune asigurarea tuturor elementelor necesare desfășurării optime a procesului de învățare, având la bază o infrastructură modernă, reabilitată, eficientizată și dotată cu materiale didactice potrivite, specifice tranziției către educația digitală și cadre didactice bine pregătite pentru susținerea unui act educațional de înaltă calitate. De asemenea, obiectivul are în vedere creșterea numărului de facilități disponibile, dezvoltarea infrastructurii de profesionalizare a tinerilor și, nu în ultimul rând, atragerea elevilor către școală și scăderea riscului de abandon școlar. Un sistem de învățământ performant crește atractivitatea regiunii ca spațiu care oferă oportunități favorabile pentru dezvoltarea copiilor și a tinerilor. Rolul municipality este acela de a asigura acces egal, pentru toate categoriile de cetățeni, la infrastructura și serviciile de educație, respectiv la dotările necesare pentru ca actul educațional să se desfășoare în condiții optime”.

Obiectivul de investiții supus investiției este încadrat în cadrul direcției de acțiune D4.1.1 – Reabilitarea, modernizarea și dotarea infrastructurii de învățământ.

Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia sunt:

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu completările și modificările ulterioare;



- Legea 10/1995 republicată privind calitatea lucrărilor în construcții;
  - Legea 50/1991 actualizată privind autorizarea executării lucrărilor în construcții;
  - Legea apelor 107/1996;
  - OUG 195/2005 privind protecția mediului;
  - OMAI 180/2022 – pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
    - Legea 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
    - Legea 500/2002 privind finanțele publice, actualizată;
    - Legea 98/2016 privind achizițiile publice;
    - HG 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea 98/2016 privind achizițiile publice;
- Legislația prezentată mai sus nu are caracter limitativ.
- Lucrarea va respecta normativele și reglementările în vigoare și va impune folosirea în execuție a materialelor agrementate și certificate.

## **2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

### *Analiza situației existente:*

Imobilul este situat la adresa str. Valeni, nr. 144G, municipiul Ploiesti, jud. Prahova și este înscris în cartea funciara nr. 127834 municipiul Ploiesti.

Pe amplasamentul propus pentru realizarea investiției există imobilul (Liceul tehnologic de Transporturi) cu nr. cadastral 127834, format din teren în suprafața de 9357 mp din măsuratori și 11400 mp din acte; și construcțiile: corp C1 – spațiu învățământ cu suprafața construită la sol de 696 mp, corp C2 – atelier sudură cu suprafața construită la sol de 108 mp, corp C3 – atelier fierarie+strungarie cu suprafața construită la sol de 543 mp, corp C4 – bordei carburanți cu suprafața construită la sol de 37 mp, corp C5 – cabina portar cu suprafața construită la sol de 8 mp, C6 – magazie și atelier sudură cu suprafața construită la sol de 20 mp și grupuri sanitare, se află situat în intravilanul Municipiului Ploiesti.

Având în vedere vechimea clădirilor și ținând cont de starea actuală a clădirilor aflate în administrarea Liceului Tehnologic de Transporturi, pentru desfășurarea activităților educaționale în condiții de siguranță, Municipiul Ploiesti a dispus realizarea expertizării tehnice a clădirilor aferente unității de învățământ.

În urma realizării expertizelor tehnice, s-a stabilit încadrarea construcțiilor în clasa de risc seismic și propunerea de lucrări pentru încadrarea într-o clasă superioară, astfel:

- Corpul de cladire C1 (spatii invatamant) – a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie pentru consolidarea cladirii, una minimala prin care se ridica clasa de risc seismic in clasa RsIII si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic in RsIV.
- Corpul de cladire C2 (atelier scolar) - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.
- Corpul de cladire C3 (Atelier fierarie – strungarie si sala de sport) - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.
- Corpul de cladire C4 (Bordei carburanti) - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.
- Corpul de cladire C5 (Cabina portar) - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.
- Corpul de cladire C6 (Magazie si atelier sudura) - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.



- Corpul de cladire Grupuri sanitare - a fost incadrat in clasa de risc seismic RsII, constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila. Prin expertiza s-au propus doua solutii de interventie, una minimala in cadrul careia se propune desfiintarea constructiei si una maximala prin care se ridica clasa de risc seismic la RsIV.

#### *Identificarea necesitatilor*

Oportunitatea investiției este justificată de necesitatea desfasurarii activitatilor de invatamant intr-un spatiu sigur atat pentru elevi, cat si pentru cadrele didactice si care sa stimuleze creativitatea si invatarea.

Totodata, necesitatea realizarii investitiei este data de raportul de expertiza tehnica realizat asupra constructiilor si care le incadreaza in clasa de risc seismic RsII - constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.

#### *Deficiente sesizate:*

- **Constructia C1 – Spatii invatamant:**
  - Structura prezintă degradări datorita infiltratiilor de apa si a eliminării deficitare a apelor pluviale de la nivelul acoperisului;
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;
  - Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
- **Constructia C2 – Atelier scolar:**
  - Structura prezintă degradări datorita infiltratiilor de apa si a eliminării deficitare a apelor pluviale de la nivelul acoperisului;
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;
  - Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
- **Constructia C3 – Atelier fierarie-strungarie si sala sport:**
  - Structura prezintă degradări datorita infiltratiilor de apa si a eliminării deficitare a apelor pluviale de la nivelul acoperisului;
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri si crapaturi accentuate) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;



- Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
- **Constructia C4 – Bordei carburanti:**
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri si crapaturi accentuate) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;
  - Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
  - Tinand cont de vechimea constructiei si de faptul ca elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidentiaza fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimica de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legata de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acopera armatura si de gradul de compactare al betonului. Ca si consecinta, fierul si armatura incepe sa se oxideze, formeaza rugina care expandeaza si creeaza tensiuni superioare rezistentei la rupere a betonului.
- **Constructia C5 – Cabina poarta:**
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;
  - Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
  - Tinand cont de vechimea constructiei si de faptul ca elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidentiaza fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimica de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legata de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acopera armatura si de gradul de compactare al betonului. Ca si consecinta, fierul si armatura incepe sa se oxideze, formeaza rugina care expandeaza si creeaza tensiuni superioare rezistentei la rupere a betonului.
- **Constructia C6 – Magazie si atelier sudura:**
  - Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri si crapaturi accentuate) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiiilor;
  - Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
  - Tinand cont de vechimea constructiei si de faptul ca elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidentiaza fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimica de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legata de calitatea

betonului, de grosimea stratului de beton care acopera armatura si de gradul de compactare al betonului. Ca si consecinta, fierul si armatura incepe sa se oxideze, formeaza rugina care expandeaza si creeaza tensiuni superioare rezistentei la rupere a betonului.

• **Grupuri sanitare**

- Degradari ale elementelor structurale (de tip fisuri si crapaturi accentuate) din actiuni seismice, din tasari diferentiale, din actiuni ale intemperiilor;
- Degradari ale elementelor nestructurale din infiltratiile apelor pluviale, din fenomenul de inghet-dezghet.
- Tinand cont de vechimea constructiei si de faptul ca elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidentiaza fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimica de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legata de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acopera armatura si de gradul de compactare al betonului. Ca si consecinta, fierul si armatura incepe sa se oxideze, formeaza rugina care expandeaza si creeaza tensiuni superioare rezistentei la rupere a betonului.

### **2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Obiectivul general si scopul proiectului il constituie asigurarea conditiilor optime pentru desfasurarea activitatilor in cadrul imobilului cu functiunea de Liceu, fara a pune in pericol integritatea fizica a persoanelor (elevi si cadre didactice) si bunurilor.

Principalele obiective preconizate a fi atinse in urma realizării investitiei constau in:

- incadrarea constructiilor intr-o clasa de risc seismic superioara (RsIII sau RsIV);
- asigurarea conditiilor optime pentru desfasurarea orelor de curs;
- respectarea conditiilor in vederea autorizarii cladirii C1 de catre ISU;
- reducerea consumului de energie de combustibil conventional pentru incalzirea incăperilor și prepararea apei calde menajere și implicit a emisiilor de CO2 – respectarea cerințelor minime de performanță energetică, conform legislației în vigoare.
- reducerea cheltuielilor cu incalzirea pentru perioada de iarna.
- cresterea nivelului de confort termic – respectarea cerințelor minime de confort higrotermic.
- realizarea instalatiilor pentru prepararea, distributia și utilizarea agentului termic pentru incalzire și a apei calde menajere;

- asigurarea unei infrastructuri corespunzatoare si contribuirea la dezvoltarea durabila;

In urma implementării măsurilor pentru reabilitare, consolidarea si eficientizarea energetica a constructiei, se vor asigura condițiile optime pentru desfasurarea orelor de curs.





## Capitolul III

### DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### **3.1. Particularități ale amplasamentului**

Imobilul ce face obiectul prezentei documentatii este situat in municipiul Ploiesti, situat in partea sudica a Romaniei, in centrul regiunii Muntenia, in sudul judetului Prahova, la 60 km nord de municipiul Bucuresti.

Imobilul ce face obiectul prezentei documentatii este amplasata în intravilanul municipiului Ploiesti, in partea de nord a orasului, pe str. Valeni, nr. 144G.

##### **3.1.1. Descrierea amplasamentului**

Imobilul este situata la adresa str.Valeni, nr. 144G, loc. Ploiesti, Jud. Prahova, si este inscrisa in cartea funciara cu nr CF 62181127834 Ploiesti, fiind constituit din teren in suprafata de 9357 mp din masuratori si 11.400,00 mp din acte si o suprafata construita la sol de 1436 mp

Folosinta actuala a terenului este: curti constructii.

##### **3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

Imobilul supus investitiei are urmatoarele vecinitati:

- S.C. ROMPETROL Logistic si calea ferata – in nord, CF 145522;
- Calea ferata – in est, CF 145522;
- Calea ferata – in sud, CF 145522;
- Strada Valeni – in vest.

Accesul auto si pietonal se face prin strada Valeni. Nu exista alte cai de acces posibile.

##### **3.1.3. Datele seismice și climatice**

###### *Date seismice*

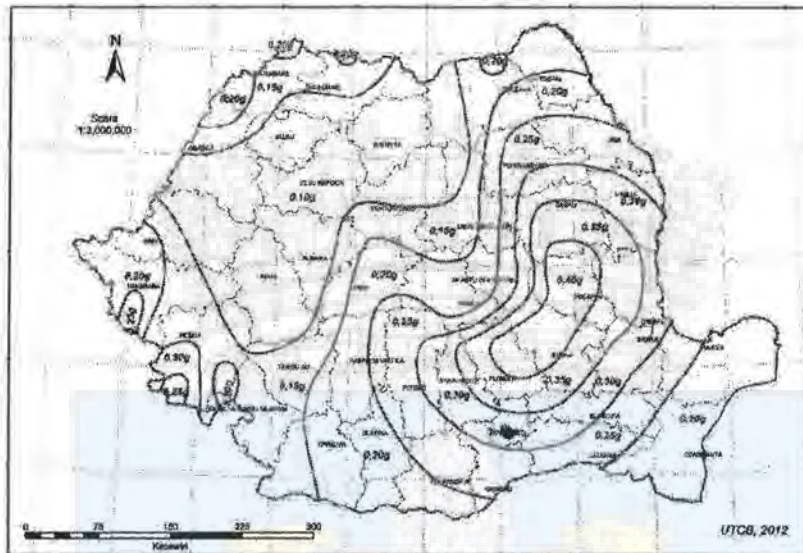
Zona seismică, in conformitate cu Normativ P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica, Partea I – prevederi de proiectare pentru cladiri – pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=225 ani:

- coeficient de seismicitate  $K_s$  (valori de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ ), corespunzandu-i o valoare  $a_g=0,35g$ ,

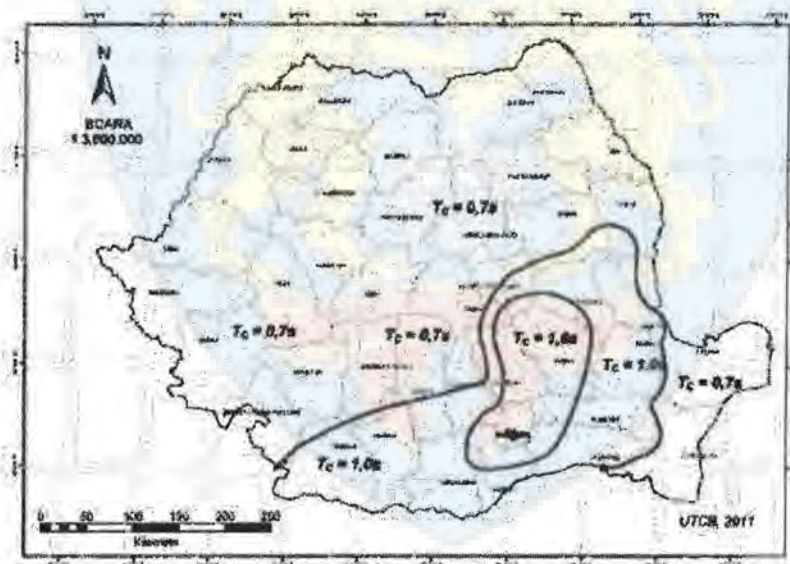


- perioada de colt (control) al spectrului de raspuns  $T_c=1,6$  s;

Conform SR 11100/1-93 – „Zonarea seismica – macrozonarea teritoriului României” perimetrul se incadreaza in macrozona de intensitate seismica 8<sub>1</sub> grade, cu o perioada de revenire la 50ani (1).



Zonarea valorilor de varf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure avand intervalul mediu de recurentă  $IMR = 225$  ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de raspuns.

#### Date climatice

Din punct de vedere climatic, regiunea din care face parte zona obiectivului de investitii este de tip temperat-continentala cu nuante excesive.

Regimul climatic general se caracterizeaza prin veri calduroase si secetoase, respectiv ierni friguroase.

Temperatura medie anuală este de 10,5 °C, iar valorile minime și maxime înregistrate în secolul nostru au fost de -30 °C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43 °C la 19 iulie 2007.[necesită citare] În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30–40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Anul cel mai ploios a fost 1901, cu 963,9 mm, iar cel mai secetos 1930, cu 305,3 mm. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

Regimul eolian se caracterizeaza prin frecvente mari de aer temperat-oceanic din vest (in semestrul cald) si de aer temperat-continental din est (in semestrul rece), frecvente ale aerului tropical maritim din SV si S si prin rare invazii ale aerului arctic din N ale aerului tropical-continental din SE.

Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.

Caracteristici climaterice:

- Conform S.R10907/1-97 perimetrul cercetat se incadreaza in zona II climaterica, „Zonarea Climatica a Romaniei”-temperaturi de calcul- iarna temperaturi de -15 grade ;
- Conform STAS 6472/2-83 -, „Zonarea climatica a Romaniei” perimetrul cercetat se incadreaza in zona III-temperaturi de calcul vara de +28 grade C;
- Conform CR1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului – zona se caracterizeaza prin : presiunea de referinta a vantului de 0.4 kPa;
- Conform indicativ CR1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor – zona se caracterizeaza prin  $So.K=2.0 \text{ kN/m}^2$ ;
- Repartitia precipitatiilor medii anuale se incadreaza intre 600-1000 mm.

Adancimea medie de inghet , conform STAS 6054-85 este de 0.90 m

### 3.1.4. Studii de teren

Studiul geotehnic este intocmit de S.C. Maslaev Consulting S.R.L., ing. Catalin Ioan Barbor si este verificat la cerinta Af de catre Verificator atestat Stefanica Nica Maria.

Studiul topografic intocmit de topograf autorizat ANCPI – Ghita Alin Alexandru –si se regaseste atasat prezentei documentatii.



### 3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Imobilul Liceul Tehnologic de Transporturi este racordat la următoarele utilități:

- Apa potabilă - la rețeaua orășenească;
- Canalizare – la rețeaua de canalizare a orașului;
- Energie electrică - la rețeaua de distribuție publică din zonă;
- Gaze naturale – la rețeaua de distribuție existentă în zonă;

### 3.1.6. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Riscul natural este o funcție a probabilității apariției unei pagube și a consecințelor probabile, ca urmare a unui eveniment. Riscul este în funcție de hazard și vulnerabilitatea elementelor de risc, în condițiile expunerii lor.

Hazardul este un eveniment amenințător și reprezintă probabilitatea de apariție într-o anumită perioadă a unui potențial factor daunător pentru om, proprietăți și mediu.

Vulnerabilitatea reprezintă măsura în care un sistem poate fi afectat în urma impactului cu un hazard și cuprinde totalitatea condițiilor fizice, sociale, economice și de mediu care măresc susceptibilitatea sistemului respectiv.

Vulnerabilitatea poate fi voluntară sau involuntară. Ea depinde de infrastructura și de condițiile socio-economice dintr-un spațiu. Reducerea expunerii la hazard conduce implicit la scăderea vulnerabilității.

Conform prevederilor HGR 642/2005 riscurile care se iau în considerare pentru clasificarea unităților administrativ teritoriale și instituțiilor publice din punct de vedere al protecției civile sunt:

➤ Riscuri naturale:

- Cutremure;
- Alunecări și prăbusiri de teren;
- Inundații;
- Fenomene meteorologice periculoase;
- Avalanșe;
- Incendii de pădure;

➤ Riscuri tehnologice:

- Accidente chimice;
- Accidente nucleare;

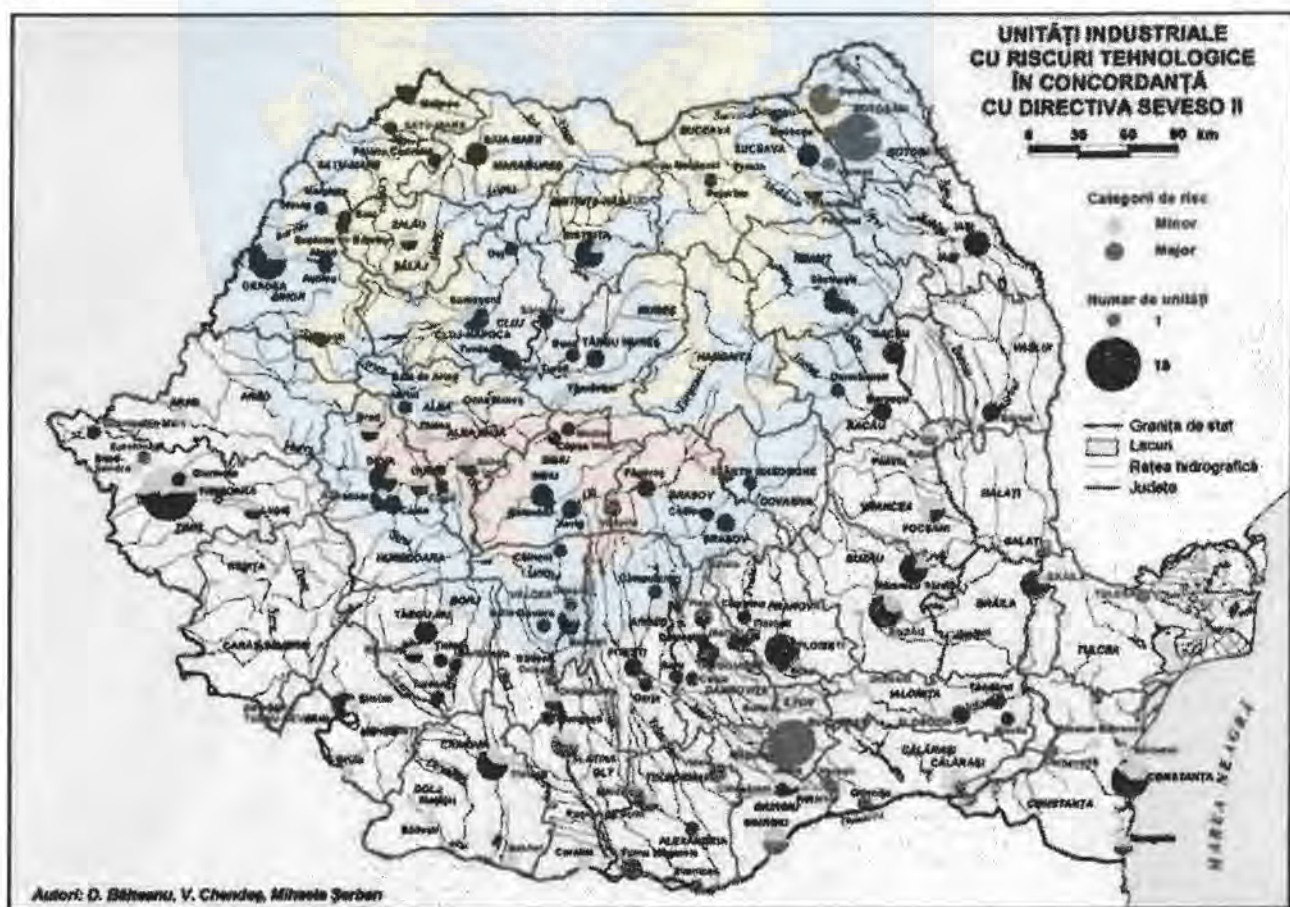


- Incendii in masa;
- Accidente grave pe căi de transport;
- Esecul utilităților publice;
  - Riscuri biologice:
- Epidemii;
- Epizootii/zoonoze.

Riscul poate fi exprimat matematic, ca fiind produsul dintre hazard, elementele de risc si vulnerabilitate ( $R=H \times E \times V$ ).

Conform definițiilor de mai sus, investiția propusă nu este vulnerabilă la factori de risc naturali de genul: cutremurelor, alunecărilor și prăbușirilor de teren, inundațiilor, a fenomenelor meteorologice periculoase, avalanselor, incendiilor de pădure, a epidemiilor și a epizootiilor/zoonoze, deoarece zona in care se află amplasat imobilul supus investitiei nu este periclitată de acești factori.

In conformitate cu harta unităților industriale tehnologice in concordanță cu Directiva SEVESO II, in zona imobilului studiat se regăsesc mai multe unitati industriale incadrate in categorii de risc major.



Cladirile sunt vulnerabile la factorul de risc al căderilor de obiecte cosmice, accidente majore, deoarece acestea ar putea cauza deformarea majoră a construcțiilor supuse investitiei. De asemenea,



clădirile supuse reabilitării, vor fi vulnerabile și la factorul de risc al avariilor mari la rețelele de instalații și telecomunicații, deoarece in acest caz se va intrerupe alimentarea cu apa sau energie electrică care asigură funcționarea imobilului.

### **3.1.7. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

In conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 176 din 23.02.2023, imobilul nu este cuprins in Lista Monumentelor Istorice 2015, redactata de Institutul national al Monumentelor Istorice al Ministerului Culturii si Cultelor si nu este situat la mai puțin de 100 m fata de imobilele inscrise in Lista. Terenul si constructiile apartin domeniului public al municipiului Ploiesti, fiind in proprietatea Municipiului Ploiesti.

## **3.2. Regimul juridic**

### **3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune**

Imobilul, terenul si constructiile, apartin domeniului public al municipiului Ploiesti, fiind in proprietatea Municipiului Ploiesti.

Imobilul este situat in intravilanul Municipiului Ploiesti.

### **3.2.2. Destinația construcției existente**

Destinatia constructiei existente este: Liceul Tehnologic de Transporturi.

Imobilul situat la adresa Str. Valeni, nr. 144G, mun. Ploiesti, este inscris in cartea funciara Ploiesti sub numarul CF 127834, avand suprafata totala a terenului de 9357 mp din masuratori si 11400 mp din acte si contine urmatoarele constructii :

- Corp cladire C1 – Spatiu invatamant (Sali de clasa si administratie):
- Corp C2 – Atelier sudura
- Corp C3 – Atelier fierarie+strungarie
- Corp C4 – bordei carburanti

- Corp C5 – cabina portar
- Corp C6 – magazie si atelier sudura
- Grup sanitar.

Constructorul cladirilor: nu se cunoaste constructorul cladirilor.



### **3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz**

Obiectivul de investiții situat în str. Valeni, nr. 144G, mun. Ploiesti, jud. Prahova, nu se află în lista monumentelor istorice, a siturilor arheologice, a ariilor naturale protejate, precum nici în zonele de protecție ale acestora și în zonele construite protejate.

### **3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz**

Prin certificatul de urbanism nr. 176 din 23.02.2023 sunt precizate urmatoarele informatii:

*Regim juridic:* Imobilul (Liceul tehnologic de Transporturi) cu nr. cadastral 127834, format din teren in suprafata de 9357 mp din masuratori si 11400 mp din acte; si constructiile: corp C1 – spatiu invatament cu suprafata construita la sol de 696 mp, corp C2 – atelier sudura cu suprafata construita la sol de 108 mp, corp C3 – atelier fierarie+strungarie cu suprafata construita la sol de 543 mp, corp C4 – bordei carburanti cu suprafata construita la sol de 37 mp, corp C5 – cabina portar cu suprafata construita la sol de 8 mp, C6 – magazie si atelier sudura cu suprafata construita la sol de 20 mp, se afla situat in intravilanul Municipiului Ploiesti, conform Certificatului de urbanism nr. 176 din 23.02.2023.

#### *Regimul economic*

- Folosinta actuala a terenului: curti constructii;
- Destinatia terenului conform planurilor urbanistice actuale: zona institutii si servicii publice unitati de invatamant;
- Utilizari permise: institutii publice, servicii profesionale si sociale, constructii invatamant, locuinte, comert, turism, parcar public;
- Utilizari interzise: unitati economice poluante si care genereaza trafic intens, constructii pe parcele care nu indeplinesc conditiile de suprafata minima (150 mp) si front la strada (8m); amenajari provizorii sau chioscuri pe domeniul public;
- Utilizari permise cu conditii: nu este cazul;



- Regimul fiscal este reglementat de Legea 227/2015 – Cod fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Terenul se incadreaza in zona valorica „D”, conform HCL nr. 553/2011 si nr. 361/2012.

#### *Regimul tehnic*

- Imobilul se afla in zona UTR-N-16a, ISI; POT=50%, CUT=1,5 – conform HCL nr. 293/2007.
- Suprafata teren 11.400,00 mp din acte si 9357 mp din masuratori, cu acces din str. Valeni si posibilitatea racordarii la utilitatile existente in zona.
- Parcela construabila;
- Regim de inaltime: mixt;
- Orice constructii, lucrari sau plantatii se pot face de catre proprietarul fondului numai cu respectarea unei distante minime de 60 cm fata de limita de hotar (conform noului Cod Civil); orice derogare de la distanta minima se poate face prin acordul partilor, exprimat printr-un in scris autentic;
- Distanta minima intre constructiile amplasate pe aceeasi parcela este egala cu jumatate din inaltimea constructiei celei mai inalte, dar nu mai mica de 3,0 m, pentru a permite intretinerea acestora, accesul mijloacelor de stingere a incendiilor, precum si a mijloacelor de salvare;
- Distanta intre cladiri amplasate pe parcele alaturate, va fi mai mare sau cel putin egala cu inaltimea celei mai inalte dintre ele, pentru a nu se umbri reciproc – conform OMS nr. 119/2014, (in cazul in care nu se respecta aceasta conditie se va intocmi obligatoriu un Studiu de umbrire, care se va analiza la faza autorizatie de construire, in functie de amplasamentul propus prin proiect);
- Nr. de parcaje necesar – conform Anexei nr. 5 din HGR nr. 525/1996;
- Pentru cladirile si amenajarile cu caracter public, imprejmuirile vor fi decorative cu o inaltime maxime de 1,20m, preferabil transparente si dublate de gard viu;

Executia lucrarilor de bransamente se va face cu conditia realizarii caminelor de bransament si de racord in interiorul proprietatii private, nu pe domeniul public

### **3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici**

#### **3.3.1. Categoria și clasa de importanță**

**Categoria de importanță** a clădirilor, conform H.G.R.766/1997, este **B** (constructie de importanță deosebita).

Clasa de importanță a clădirii este, conform P100-1/2013, **clasa II** – cladiri care prezinta pericol major pentru siguranta publica in cazul prabusirii sau avarieri grave.



### 3.3.2. Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul, intrucât clădirea nu se află pe lista monumentelor istorice.

### 3.3.3. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Pentru constructiile din cadrul imobilului identificat prin CF 127834, conform Expertizei tehnice, acestea au fost edificate in perioada anilor 1946 – 1948.

### 3.3.4. Suprafața construită

Constructiile din cadrul imobilului identificat prin CF 127834, au suprafata construita existenta totala de 1.436,15 mp, astfel:

- corp C1 – spatiu invatamant, Sc=696 mp
- corp C2 – atelier sudura, Sc=108 mp;
- corp C3 – atelier fierarie+strungarie, Sc=543 mp;
- corp C4 – bordei carburanti, Sc=37 mp;
- corp C5 – cabina portar, Sc=8 mp;
- corp C6 – magazie si atelier sudura, Sc=20 mp;
- Grup sanitar, Sc=24,15 mp cf.expertizei tehnice;

### 3.3.5. Suprafața construită desfășurată

Constructiile din cadrul imobilului identificat prin CF 127834, au suprafata construita desfasurata existenta totala de 3.083,45 mp, astfel:

- corp C1 – spatiu invatamant, Scd=2.343,70 mp
- corp C2 – atelier sudura, Scd=107,76 mp;
- corp C3 – atelier fierarie+strungarie, Scd=543,08 mp;
- corp C4 – bordei carburanti, Scd=36,83 mp;
- corp C5 – cabina portar, Scd=7,93 mp;
- corp C6 – magazie si atelier sudura, Scd=20 mp;
- grup sanitar, Scd=24,15 mp cf.expertizei tehnice;

### 3.3.6. Valoarea de inventar a construcției



Construcțiile din cadrul imobilului identificat prin CF 127834, au următoarele valori de inventar:

- corp C1 – spațiu învățământ – valoare: 1.957.072,00 lei;
- corp C2 – atelier sudură – valoare: 28.305,00 lei;
- corp C3 – atelier fierarie+strungarie – valoare: 142.647,00 lei;
- corp C4 – bordei carburanți – valoare: 4.781,00 lei
- corp C5 – cabina portar – valoare: 3.368,00 lei
- corp C6 – magazie și atelier sudură – valoare: 2.597,00 lei;

### 3.3.7. Alți parametrii, în funcție de specificul și natura construcției existente

**Coefficient de utilizare a terenului: CUT=0.66**

**Procent de ocupare a terenului: POT=30.18%**

Regim de înălțime:

- corp C1 – spațiu învățământ – regim înălțime: Sp+P+2E
- corp C2 – atelier sudură - regim înălțime: P;
- corp C3 – atelier fierarie+strungarie - regim înălțime: P;
- corp C4 – bordei carburanți - regim înălțime: S;
- corp C5 – cabina portar - regim înălțime: P;
- corp C6 – magazie și atelier sudură - regim înălțime: P;
- grup sanitar - regim înălțime: P;

### **3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate**

#### **Corp de clădire C1**

În baza *Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii* s-au constatat că există degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### **Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- talpa de fundare în zona fără subsol este la  $-0.80$  metri față de cota terenului natural (C.T.A.), nerespectând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- talpa de fundare în zona cu subsol este la  $-3.00$  metri față de cota terenului natural (C.T.A.), respectând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- fundațiile sunt continue sub zidurile perimetrice și interioare și izolate de tip pahare din beton armat sub stâlpii din subsol.

#### **Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă confinată cu elemente din beton armat;

- subsolul parțial are în componența sa, dispuși pe un ax central, stâlpi de  $25 \times 25$  cm și grinzi cu vute care susțin planșeul de la cota  $\pm 0.00$ ;

- planșeele peste parter și etajul 1 sunt din beton armat; nu există planșee din beton armat peste etajul 2;

- planul acoperișului este închis cu ferme de lemn transversale, cu tălpi paralele. Tălpile inferioare susțin închiderea tavanului de peste etajul 2.

- scara interioară este din beton armat, în două rampe și cu podest intermediar;

- planșeele sunt prevăzute cu grinzi transversale dese, acestea rezemând pe grinzile de pe cele trei șiruri longitudinale.

În baza **Auditului energetic**, întocmit de auditorul energetic Fofiu Mihai, s-a constatat:

- Clădirea prezintă pierderi de căldură prin anvelopa;
- Instalații sanitare - Clădirea este dotată cu instalații sanitare aferent băilor având ca obiecte sanitare spălător/ lavoar/ /closet. Apa caldă menajeră este preparată cu ajutorul centralei termice pe gaz.
- Instalații termice - Clădirea este prevăzută cu un sistem de încălzire cu centrala termică pe gaz, agentul termic fiind distribuit cu ajutorul radiatoarelor.
- Instalații de ventilare și climatizare - Clădirea nu dispune de sistem de ventilație, ventilarea făcându-se în mod natural prin deschiderea ferestrelor. Clădirea nu este prevăzută cu instalație generală de climatizare.

#### **Corp de clădire C2**

În baza **Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii** s-au constatat că există degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### **Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- talpa de fundare este la – 0.80 metri față de cota terenului natural (C.T.A.), nerăspunzând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- fundațiile sunt din beton, continue sub zidurile perimetrice și interioare.

#### **Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;

- planșeul de peste parter este din grinzi de lemn unidirecționale, cu descărcare pe preții portanți;

- planul acoperișului este închis cu o șarpantă dulgherească din lemn de rășinoase.

- magazia din exteriorul axului „C” este realizată ulterior, improvizată din grinzi de lemn, adosată structurii principale din zidărie portanță a construcției.

În baza **Auditului energetic**, întocmit de auditorul energetic Fofiu Mihai, s-a constatat:

- Clădirea prezintă pierderi de căldură prin anvelopă;
- Instalații sanitare - Clădirea este dotată cu instalații sanitare aferente băilor având ca obiecte sanitare spălător/ lavoar/ /closet. Apa caldă menajeră este preparată cu ajutorul centralei termice pe gaz.
- Instalații termice - Clădirea este prevăzută cu un sistem de încălzire cu centrala termică pe gaz, agentul termic fiind distribuit cu ajutorul radiatoarelor.
- Instalații de ventilație și climatizare - Clădirea nu dispune de sistem de ventilație, ventilația făcându-se în mod natural prin deschiderea ferestrelor. Clădirea nu este prevăzută cu instalație generală de climatizare.

#### **Corp de clădire C3**

În baza **Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii** s-au constatat că există degradări sub formă de fisuri și crăpături accentuate ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### **Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;





- talpa de fundare este la - 0.90 metri față de cota terenului natural (C.T.A.), respectând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;
- fundațiile sunt din beton și zidărie la partea superioară, continue sub zidurile perimetrice și interioare.

#### **Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;
- tavanul de peste parter, acolo unde există, este suspendat de grinzi fermelor de lemn transversale, cu descărcare pe preții portanți;
- planul acoperișului este închis cu o șarpantă din ferme transversale de lemn de rășinoase.

În baza **Auditului energetic**, întocmit de auditorul energetic Fofiu Mihai, s-a constatat:

- Clădirea prezintă pierderi de căldură prin anvelopa;
- Instalații sanitare – Clădirea nu este dotată cu instalații sanitare. Clădirea nu este dotată cu sistem de preparare a apei calde menajere.
- Instalații termice – Clădirea nu este prevăzută cu sistem de încălzire.
- Instalații de ventilație și climatizare - Clădirea nu dispune de sistem de ventilație, ventilația făcându-se în mod natural prin deschiderea ferestrelor. Clădirea nu este prevăzută cu instalație generală de climatizare.

#### **Corp de clădire C4**

În baza **Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii** s-au constatat că există degradări ale elementelor structurale (de tip fisuri și crăpături accentuate) din acțiuni seismice, din tasări diferențiate, din acțiuni ale intemperiilor. De asemenea, se constată degradări ale elementelor nestructurale din infiltrațiile apelor pluviale, din fenomenul de îngheț-dezgheț.

Ținând cont de vechimea construcției și de faptul că elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidențiază fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimică de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legată de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acoperă armătura și de gradul de compactare a betonului. Fenomenul de carbonatare determină o reducere a pH-ului betonului de la 13 pH la 8,5 pH-9pH, valori care sunt sub pragul necesar a asigurării condițiilor de pasivitate a armăturilor. Ca și consecință, fierul de armătura începe să se oxideze, formează rugină care expandează și creează tensiuni superioare rezistenței la rupere a betonului.

#### **Infrastructura:**



- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- talpa de fundare este situată la – 2.00 metri față de cota terenului natural (C.T.A.), respectând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- fundațiile sunt din beton și zidărie la partea superioară, continue sub zidurile perimetrice.

**Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;

- tavanul de peste subsol, de tip placă din beton armat, acesta reprezentând și planul învelitorii (terasa) construcției.

**Corp de cladire C5**

În baza *Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii* s-au constatat ca există degradări ale elementelor structurale (de tip fisuri) din acțiuni seismice, din tasări diferențiate, din acțiuni ale intemperiilor. De asemenea, se constată degradări ale elementelor nestructurale din infiltrațiile apelor pluviale, din fenomenul de îngheț-dezghet.

Ținând cont de vechimea construcției și de faptul că elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidențiază fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimică de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legată de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acoperă armătura și de gradul de compactare a betonului. Fenomenul de carbonatare determină o reducere a pH-ului betonului de la 13 pH la 8,5 pH-9pH, valori care sunt sub pragul necesar a asigurării condițiilor de pasivitate a armăturilor. Ca și consecință, fierul de armătura începe să se oxideze, formează rugină care expandează și creează tensiuni superioare rezistenței la rupere a betonului.

**Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- talpa de fundare este la – 0.80 metri față de cota terenului natural (C.T.A.), nerespectând coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- fundațiile sunt din beton și zidărie la partea superioară, continue sub zidurile perimetrice și interioare.

**Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;

- tavanul de peste parter, de tip placă din beton armat, acesta reprezentând și planul învelitorii (terasa) construcției.



### Corp de cladire C6

În baza *Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii* s-au constatat ca există degradări ale elementelor structurale (de tip fisuri și crăpături accentuate) din acțiuni seismice, din tasări diferențiate, din acțiuni ale intemperiilor. De asemenea, se constată degradări ale elementelor nestructurale din infiltrațiile apelor pluviale, din fenomenul de îngheț-dezghet.

Ținând cont de vechimea construcției și de faptul că elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidențiază fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimică de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legată de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acoperă armătura și de gradul de compactare a betonului. Fenomenul de carbonatare determină o reducere a pH-ului betonului de la 13 pH la 8,5 pH-9pH, valori care sunt sub pragul necesar a asigurării condițiilor de pasivitate a armăturilor. Ca și consecință, fierul de armătura începe să se oxideze, formează rugină care expandează și creează tensiuni superioare rezistenței la rupere a betonului.

#### **Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- fundația este de tip placă dală de 20 cm grosime din beton sub pereții portanți ai suprastructurii;

- fundația nu respectă coborârea sub adâncimea de îngheț.

#### **Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;

- planșeul de peste parter de tip placă din beton armat;

### Corp de cladire Grupuri sanitare

În baza *Raportului de expertiză tehnică privind starea clădirii* s-au constatat ca există degradări ale elementelor structurale (de tip fisuri și crăpături accentuate) din acțiuni seismice, din tasări diferențiate, din acțiuni ale intemperiilor. De asemenea, se constată degradări ale elementelor nestructurale din infiltrațiile apelor pluviale, din fenomenul de îngheț-dezghet.

Ținând cont de vechimea construcției și de faptul că elementele din beton armat nu au fost protejate prin termoizolare, se evidențiază fenomenul de degradare a betonului prin agresiunea chimică

de carbonatare. Gravitatea acestui fenomen este legată de calitatea betonului, de grosimea stratului de beton care acoperă armătura și de gradul de compactare a betonului. Fenomenul de carbonatare determină o reducere a pH-ului betonului de la 13 pH la 8,5 pH-9pH, valori care sunt sub pragul necesar a asigurării condițiilor de pasivitate a armăturilor. Ca și consecință, fierul de armătura începe să se oxideze, formează rugină care expandează și creează tensiuni superioare rezistenței la rupere a betonului.

**Infrastructura:**

- se consideră că în lipsa unor încărcări noi, în perioada de 76 de ani de exploatare, construcția și-a consumat tasările din consolidarea primară și cele din consolidarea secundară a terenului de fundare;

- fundația este de tip placă dală de 20 cm grosime din beton sub pereții portanți ai suprastructurii;

- fundația nu respectă coborârea sub adâncimea de îngheț.

**Suprastructura:**

- pereți portanți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat;

- planșeul de peste parter de tip placă din beton armat;

- șarpanta -dulgherească, din lemn de rășinoase.

**3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii**

**Corp clădire C1 – Spatiu invatamant**

**Starea tehnica**

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

**Sistemului structural clădire existentă**

Construcția expertizată este formată din două tronsoane, astfel: primul tronson, delimitat între șirurile „1” – „10” cu regim de înălțime Subsol + Parter + 2 Etaje; al doilea tronson, delimitat între șirurile „11” – „19” cu regim de înălțime Subsol parțial + Parter + 2 Etaje;

**Sistem structural:** infrastructura – fundații de tip tălpi continue din beton armat sub cadrele și pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – mixtă: cadre din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă confinată cu elemente din beton armat, planșee din beton armat; șarpanta – ferme eclectice din lemn de rășinoase;



### ***Corp cladire C2 – Atelier sudura***

#### ***Starea tehnica***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***

Infrastructura – fundații de tip tălpi continue din beton sub pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat, planșeul de peste parter din grinzi de lemn unidirecționale; șarpanta – dulgherească, din lemn de rășinoase.

Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### ***Corp cladire C3 – Atelier fierarie si strungarie***

#### ***Starea tehnica***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri și crăpături accentuate ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***

Infrastructura – fundații de tip tălpi continue din beton sub pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat, planșeul de peste parter din grinzi de lemn unidirecționale; șarpanta – ferme transversale de lemn de rășinoase.

Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### ***Corp cladire C4 – Bordei carburanti***

#### ***Starea tehnica***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***

Infrastructura – fundații de tip tălpi continue din beton sub pereții portanți de zidărie; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat, planșeul de peste subsol din beton armat.



Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### ***Corp clădire C5 – Cabina portar***

#### ***Starea tehnică***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***

Infrastructura – fundații de tip tălpi continue din beton sub pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat, planșeul de peste parter din beton armat.

Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### ***Corp clădire C6 – Magazin și atelier sudură***

#### ***Starea tehnică***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri și crăpături accentuate ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***

Infrastructura – fundație de tip placă dală de 20 cm grosime din beton sub pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinată cu elemente din beton armat, planșeul de peste parter din beton armat; șarpanta – dulgherească, din lemn de rășinoase.

Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### ***Grupuri sanitare***

#### ***Starea tehnică***

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, se constată degradări sub formă de fisuri și crăpături accentuate ale elementelor structurale ca urmare a tasărilor sau a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare. De asemenea, se identifică degradări ale elementelor nestructurale.

#### ***Sistemului structural clădire existentă***



Infrastructura – fundație de tip placă dală de 20 cm grosime din beton sub pereții portanți ai suprastructurii; suprastructura – pereți din zidărie de cărămidă neconfinită cu elemente din beton armat, planșeul de peste parter din beton armat; șarpanta – dulgherească, din lemn de rășinoasă.

Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare.

### **Asigurarea cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii pentru cladirile existente**

#### ***Cerinta A – Rezistența mecanică și stabilitate.***

În conformitate cu H.G. 766/1997 și Normativul P100-92, construcția se încadrează în categoria „B” și clasa de importanță II. În prezent, conform expertizei tehnice, toate construcțiile sunt încadrate în clasa de risc seismic RsII – construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

#### ***Cerinta B – Securitate la incendiu***

Construcția C1 nu îndeplinește condițiile privind securitatea la incendiu și nu are autorizație de funcționare din partea ISU. Restul construcțiilor (C2, C3, C4, C5, C6 și grupuri sanitare) se încadrează în categoria construcțiilor care nu se supun autorizării ISU.

#### ***Cerinta C – Igienă, sănătate și mediu înconjurător***

Construcția C1, C2, parțial C3 asigură condițiile privind igiena și sănătatea. Nu există măsuri de protecție a mediului înconjurător.

#### ***Cerinta D – Siguranță și accesibilitate în exploatare***

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cadere, punere accidentală sub tensiune, în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. Cerința este parțial asigurată.

#### ***Cerinta E - Protecție împotriva zgomotului***

În prezent, izolarea la zgomotul aerian nu este asigurată.

#### ***Cerinta F - Economie de energie și izolare termică***

Construcțiile nu asigură condițiile privind energia și izolarea termică.

#### ***Cerinta G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale***

Nu sunt îndeplinite condițiile privind utilizarea sustenabilă a resurselor.

### **3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz**

Nu este cazul.



## Capitolul IV

# CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

### ***Corp C1 – Spatiu invatamant***

#### ***Concluziile prevazute in expertiza tehnica***

Lucrările de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică a construcției corp C1 (număr cadastral 127834-C1) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Sp+P+2E, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

#### ***Concluziile prevazute in auditul energetic***

În urma aplicării soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii, rezistențele la transfer termic ale elementelor de anvelopă vor crește semnificativ față de situația existentă.

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 3 (P1+P2) de soluții, deoarece asigură cea mai mare economie de energie totală. Determinarea consumurilor clădirii după aplicarea pachetului de măsuri s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetica a cladirii.

Efectul final conduce la imbunatatirea semnificativa a eficientei energetice a cladirii, reducerea costurilor cu energie si imbunatatirea confortului termic.

### ***Corp C2 – Atelier sudura***

#### ***Concluziile prevazute in expertiza tehnica***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției corp C2 (număr cadastral 127834-C2) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Parter, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât



în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

#### ***Concluziile prevazute in auditul energetic***

În urma aplicării soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii, rezistențele la transfer termic ale elementelor de anvelopă vor crește semnificativ față de situația existentă.

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 3 (P1+P2) de soluții, deoarece asigură cea mai mare economie de energie totală. Determinarea consumurilor clădirii după aplicarea pachetului de măsuri s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Efectul final conduce la îmbunătățirea semnificativă a eficienței energetice a clădirii, reducere a costurilor cu energie și îmbunătățirea confortului termic.

#### ***Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie***

##### ***Concluziile prevazute in expertiza tehnica***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției corp C3 (număr cadastral 127834-C3) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Parter, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

##### ***Concluziile prevazute in auditul energetic***

În urma aplicării soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii, rezistențele la transfer termic ale elementelor de anvelopă vor crește semnificativ față de situația existentă.

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 3 (P1+P2) de soluții, deoarece asigură cea mai mare economie de energie totală. Determinarea consumurilor clădirii după aplicarea pachetului de măsuri s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Efectul final conduce la îmbunătățirea semnificativă a eficienței energetice a clădirii, reducere a costurilor cu energie și îmbunătățirea confortului termic.

#### ***Corp C4 – Bordei carburanti***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției semiîngropate corp C4 (număr cadastral 127834-C4) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești,



Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Subsol, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

#### ***Corp C5 – Cabina portar***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției corp C5 (număr cadastral 127834-C5) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Parter, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

#### ***Corp C6 – Magazie si atelier sudura***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției corp C6 (număr cadastral 127834-C6) aparținând imobilului situat în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Parter, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

#### ***Grupuri sanitare***

Lucrările de dezafectare prin desființare (cf. soluție minimală) sau de consolidare, reabilitare și eficientizare (renovare) energetică (cf. soluție maximală) a construcției Grupuri sanitare (fără număr cadastral) aparținând imobilului situate în Strada Văleni nr. 144G, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, Carte Funciară nr. 127834 Ploiești, clădire cu regim de înălțime Parter, nu vor afecta în sens negativ rezistența mecanică și stabilitatea construcției existente expertizate sau a celor învecinate, atât în perioada de serviciu a construcției la care se intervine, cât și pe durata de exploatare a acesteia, ulterior intervențiilor.

### **4.1. Clasa de risc seismic**

➤ corp C1 – spatiu invatamant

**clasa de risc seismic actuala: Rs II**

**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: Rs III**

**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**



- corp C2 – atelier sudura  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**
  
- corp C3 – atelier fierarie+strungarie  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**
  
- corp C4 – bordei carburanti  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**
  
- corp C5 – cabina portar  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**
  
- corp C6 – magazie si atelier sudura  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**
  
- grup sanitar  
**clasa de risc seismic actuala: Rs II**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. minimala: -**  
**clasa de risc seismic dupa realizarea investitiei var. maximala: Rs IV**

#### ***4.2. Prezentarea a minimum două solutii de interventie***

Cele 2 soluții de intervenție propuse in cadrul Expertizei tehnice sunt:

- **Varianta 1 – varianta minimala**



În cadrul variantei 1 se propun lucrări de consolidare a structurii corpului C1 – spațiu învățământ, astfel încât să se asigure nivelul de protecție antiseismică și să se ridice clasa de risc seismică a construcției din RsII în RsIII. Pentru celelalte corpuri de construcții, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierărie și strungarie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare, se propune desființarea acestora în scopul eliberării terenului.

➤ **Varianta 2 – varianta maximală**

În această variantă se propun lucrări de consolidare a tuturor construcțiilor existente pe amplasament (C1 – spațiu învățământ, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierărie și strungarie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare), astfel încât rezultatul final să fie încadrarea clădirilor în clasa de risc seismic RsIV.

**4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții**

În cadrul Raportului de expertiză tehnică, întocmit de expert tehnic cerința A1, A2, A3, inginer Capatina Dan-George, se propun lucrări de intervenție structurală la construcțiile existente pe amplasament în 2 soluții: una minimală și una maximală.

**Soluția 1 (soluția minimală)**

***Corp C1 – Spațiu învățământ***

***In cadrul Expertizei tehnice se propun următoarele soluții:***

- ✓ cămășuirea armată a pereților perimetrali de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe fețele interioare, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ cămășuirea armată a pereților transversali interiori de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe una din fețe, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10-12 cm a stâlpilor din subsolul parțial;
- ✓ racordarea în trepte de beton simplu a fundațiilor pereților adiacenți subsolului parțial; treptele vor avea dimensiunile de maxim 60 cm (orizontal) și respectiv 40 cm (vertical) cu un raport al laturilor de 3:2 (orizontal:vertical); racordarea se realizează prin subfundarea fundațiilor existente;



- ✓ introducerea unei cămășuri laterale la nivelul fundațiilor, de 40 cm lățime, din beton armat pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul plăcii de cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;
- ✓ ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborârii fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

**In cadrul auditului energetic se propun urmatoarele solutii:**

- Izolarea termică a pereților exterior opaci
- Izolarea termică a pardoselii pe sol
- Izolarea termică a pardoselii peste subsol
- Izolarea termică a planșeului sub pod
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente
- Înlocuirea sistemul de încălzire si de preparare acc
- Refacerea sistem de iluminat
- Realizare sistem de climatizare
- Sistemul ventilare mecanică cu recuperare de căldură

**Corp C2 – Atelier sudura**

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debransarea de la utilități;
- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

**Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie**

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debransarea de la utilități;
- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

**Corp C4 – Bordei carburanti**

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debransarea de la utilități;



- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

#### ***Corp C5 – Cabina portar***

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debranșarea de la utilități;
- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

#### ***Corp C6 – Magazie și atelier sudura***

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debranșarea de la utilități;
- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

#### ***Grupuri sanitare***

Tehnologia de desființare conține patru faze principale de execuție:

- Faza 1: Desfacerea instalațiilor tehnologice și debranșarea de la utilități;
- Faza 2: Desfacerea elementelor mobile;
- Faza 3: Desfacerea finisajelor și a instalațiilor aferente construcției;
- Faza 4: Desfacerea structurii de rezistență.

#### **Solutia 2 (solutia maximala)**

##### ***Corp C1 – Spatiu invatamant***

***In cadrul Expertizei tehnice se propun urmatoarele solutii:***

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:



- ✓ Cămășuirea armată a pereților perimetrali de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe fețele interioare, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ Cămășuirea armată a pereților transversali și longitudinali interiori de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe una din fețe, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10-12 cm a stâlpilor din subsolul parțial;
- ✓ Toate grinzile din beton armat se consolidează la forțe taietoare cu benzi de carbon, pe ambele fețe laterale;
- ✓ Introducerea de contravântuiri orizontale metalice peste etajul 2, cu rolul de șaibă în plan orizontal;
- ✓ Racordarea în trepte de beton simplu a fundațiilor pereților adiacenți subsolului parțial; treptele vor avea dimensiunile de maxim 60 cm (orizontal) și respectiv 40 cm (vertical) cu un raport al laturilor de 3:2 (orizontal:vertical); racordarea se realizează prin subfundarea fundațiilor existente;
- ✓ introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 40 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;

**In cadrul auditului energetic se propun urmatoarele solutii:**

- Izolarea termică a pereților exterior opaci
- Izolarea termică a pardoselii pe sol
- Izolarea termică a pardoselii peste subsol
- Izolarea termică a planșeului sub pod
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente
- Înlocuirea sistemul de încălzire și de preparare apă caldă
- Refacerea sistem de iluminat
- Realizare sistem de climatizare
- Sistemul ventilare mecanică cu recuperare de căldură

**Corp C2 – Atelier sudura**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:



- ✓ Cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe una din fețe. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10 cm a stâlpilor din zidărie din parter;
- ✓ Desfacerea șarpantei existente, desfacerea planșeelor actuale; desfacerea magaziei improvizate din exteriorul „C”;
- ✓ Introducerea unui planșeu (grinzi, centuri, plăci) din beton armat peste parter;
- ✓ introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota ±0.00, până la nivelul tălpilor existente;
- ✓ ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborârii fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

**In cadrul auditului energetic se propun urmatoarele solutii:**

- Izolarea termică a pereților exterior opaci
- Izolarea termică a pardoselii pe sol
- Izolarea termică a planșeului sub pod
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente
- Înlocuirea sistemul de încălzire si de preparare acc
- Refacerea sistem de iluminat
- Realizare sistem de climatizare
- Sistemul ventilare mecanică cu recuperare de căldură

**Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:

- ✓ cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe una din fețe. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ desfacerea șarpantei existente, desfacerea planșeelor actuale;
- ✓ introducerea unui planșeu (grinzi, centuri, plăci) din beton armat peste parter;
- ✓ introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota ±0.00, până la nivelul tălpilor existente;



- ✓ ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborării fundațiilor sub adâncimea de îngheț;
- ✓ refacere șarpantă corespunzător ancorată în planșeul din beton armat nou introdus.

**In cadrul auditului energetic se propun următoarele soluții:**

- Izolarea termică a pereților exterior opaci
- Izolarea termică a pardoselii pe sol
- Izolarea termică a acoperisului mansarda
- Izolarea termică a planșeului sub pod
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente
- Realizare sistem de încălzire și de preparare apă caldă
- Refacerea (schimbarea) sistem de iluminat
- Realizare sistem de climatizare
- Sistemul ventilare mecanică cu recuperare de căldură

**Corp C4 – Bordei carburanti**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:

- ✓ cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste subsol;
- ✓ injectarea crăpăturilor;
- ✓ introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota ±0,00, până la nivelul tălpilor existente.

**Corp C5 – Cabina portar**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:

- ✓ cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;



- ✓ introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul plăcii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente.

#### **Corp C6 – Magazie si atelier sudura**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:

- ✓ cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;
- ✓ subfundarea cu beton în șah a plăcii dală existente; subfundarea se realizează pe o adâncime de 1.00 m, în pași de maxim 1.00 m.

#### **Grupuri sanitare**

Reabilitarea și eficientizarea energetică a construcției cu următoarele intervenții de consolidare:

- ✓ cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- ✓ suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;
- ✓ subfundarea cu beton în șah a plăcii dală existente; subfundarea se realizează pe o adâncime de 1.00 m, în pași de maxim 1.00 m.

#### **4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerintelor și conform exigentelor de calitate**

*Cerinta A – Rezistența mecanică și stabilitate.*

În conformitate cu H.G. 766/1997 și Normativul P100-1, toate construcțiile din amplasament (C1 – spațiu învățământ, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierărie și strungarie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare), se încadrează în categoria de importanță „B” și clasa de importanță II. Din punct de vedere al riscului seismic, toate construcțiile sunt încadrate în clasa de risc seismic RsII. Prin expertiza tehnică, se propun lucrări de consolidare pentru ridicarea rezistenței la risc seismic pentru toate construcțiile, astfel încât la finalizarea lucrărilor



sa poata fi incadrate in clasa de risc seismic RsIII (varinata minimala C1) sau RsIV (varianta maximala pentru toate constructiile).

#### *Cerinta B – Securitate la incendiu*

Nu sunt recomandari privind securitatea la incendiu. Prin proiect se propun lucrari in vederea conformarii constructiei C1 – spatiu invatamant, la cerintele privind securitatea la incendiu, constand in: inchiderea casei scarii interioare, propunerea unei scari exterioare, asigurarea fluxurilor de evacuare, asigurarea timpilor si lungimilor de evacuare normate. Constructiile C2 – atelier sudura, C3 – atelier fierarie si strungarie, C4 – bordei carburanti, C5 – cabina portar, C6 – magazie si atelier sudura, grupuri sanitare nu fac obiectul autorizarii din punct de vedere al securitatii la incendiu.

#### *Cerinta C – Igiena, sanatate si mediu inconjurator*

Prin lucrarile propuse, se vor asigura conditiile de igiena, sanatatea si mediu inconjurator.

Se vor reduce emisile de noxe in atmosfera ca urmare a solutiilor propuse prin proiect constand in anveloparea constructiilor, utilizarea centralelor termice cu randament ridicat, etc.

Igiena evacuării gunoaielor implică soluționarea optimă a colectării și depozitării deșeurilor menajere, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea oamenilor.

#### *Cerinta D – Siguranta si accesibilitate in exploatare*

Nu sunt recomandari privind siguranta si accesibilitatea in exploatare. Se asigura conform "Normativului privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare" indicativ NP 068-02 aprobat de M.L.P.T.L. cu ordinul nr. 1576 din 15.10.2002.

Siguranta in exploatare este indeplinita in mod corespunzator, organizarea spatiilor interioare precum si accesele realizandu-se in mod corespunzator, fara pericol de accidente.

Prezenta reglementare se refera la cerinta de "Siguranta si accesibilitate in exploatare" corespunzatoare cladirilor civile, respectiv stabileste masurile ce trebuie avute în vedere la proiectarea unei cladiri astfel incat sa se asigure:

- a. Siguranta circulatiei pietonale
- b. Siguranta cu privire la instalatii și echipamentele aferente
- c. Siguranta cu privire la lucrari de intretinere
- d. Securitatea la intruziune si efracție
- e. Masuri pentru handicapatii motrici
- f. Siguranta contra leziunilor

#### *Cerinta E - Protecție împotriva zgomotului*

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință esențială în Directiva Consiliului Europei nr.89/106/CEE și Documentele Interpretative.



Constructiile, prin funcțiunile lor, nu sunt sursa de zgomot.

Izolarea la zgomotul aerian este asigurata prin lucrarile de termoizolare.

Izolarea la zgomotul de impact este acțiunea prin care se urmărește ca nivelul de zgomot datorat unor șocuri de natură mecanică asupra ansamblului unui planșeu să se audă pe cât posibil redus atât în spațiul de sub planșeu cât și în spațiile alăturate – se asigura prin utilizarea materialelor fonoabsorbante in constructie.

Absorbția acustică urmărește ca o parte a zgomotului să fie absorbit, nu reflectat.

#### *Cerința F - Economie de energie și izolare termică*

Anvelopa constructiilor va corespunde normelor actuale, pereții exteriori vor fi termoizolați, straturile de termoizolație și hidroizolație vor respecta normele specifice. Anvelopa vitrată a constructiilor este compusă din tâmplărie eficienta energetic cu geam termoizolant. Protectia hidrofuga a imobilului este asigurată corespunzător, hidroizolațiile fiind executate conform standardelor. Se propune adoptarea unor metode eficiente care sa preîntâmpine si sa stopeze infiltrarea apelor catre elementele constructive ale cladirii.

#### *Cerința G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale*

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale presupune eficienta in folosirea materialelor in gestionarea apei si gestionarea energetica.



## Capitolul V

# IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIM DOUA) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

### ➤ Scenariul/Optiunea I

În cadrul variantei 1 se propun lucrări de consolidare a structurii corpului C1 – spațiu învățământ, astfel încât să se asigure nivelul de protecție antiseismică și să se ridice clasa de risc seismic a construcției din RsII în RsIII. Pentru celelalte corpuri de construcții, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierarie și strungarie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare, se propune desființarea acestora în scopul eliberării terenului.

- Corp C1 (clădire liceu) se consolidează în varianta minimală din Expertiza tehnică, se realizează lucrări pentru eficientizare energetică și se adaptează clădirea pentru obținerea avizului ISU (închidere casa scării, realizare scara metalică exterioară, etc.). Totodată se realizează lucrări de refacere integrală a instalațiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare și refacere acoperis cu înlocuirea învelitorii din țiglă ceramică;
- Corp C2 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C3 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C4 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C5 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C6 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Grupuri sanitare – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;

### ➤ Scenariul/Optiunea II

În această variantă se propun lucrări de consolidare a tuturor construcțiilor existente pe amplasament (C1 – spațiu învățământ, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierarie și strungarie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare), astfel încât rezultatul final să fie încadrarea clădirilor în clasa de risc seismic RsIV.

- Corp C1 (clădire liceu) se consolidează în varianta maximală din Expertiza tehnică, se realizează lucrări pentru eficientizare energetică și se adaptează clădirea pentru obținerea

avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;

- Corp C2 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
- Corp C3 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
- Corp C4 – se desfiinteaza;
- Corp C5 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere hidroizolatie terasa.
- Corp C6 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
- Grupuri sanitare - – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;

### ➤ **Scenariul/Optiunea III**

In aceasta varianta se propun lucrari de consolidare cu incadrarea in clasa de risc seismic RsIV a constructiilor C1 – spatiu invatamant si C2 – atelier sudura; se propune desfiinatarea constructiilor C3 – atelier fierarie si strungarie, C4 – bordei carburanti, C5 – cabina portar, C6 – magazie si atelier sudura, grupuri sanitare; *se propun urmatoarele constructii noi: cabina poarta prefabricata, grupuri sanitare din containere prefabricate, sala de sport noua si ateliere.*

- Corp C1 (cladire liceu) se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;



- Corp C2 - se consolidează în varianta maximală din Expertiza tehnică, se realizează lucrări pentru eficientizare energetică. Totodată se realizează lucrări de refacere integrală a instalațiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare și refacere acoperiș cu înlocuirea învelitorii din tablă metalică;
- Corp C3 – se desființează;
- Corp C4 – se desființează
- Corp C5 – se desființează și se montează o cabină poartă prefabricată;
- Corp C6 – se desființează;
- Grupuri sanitare existente – se desființează și se montează două containere prefabricate cu funcțiunea de grupuri sanitare complet echipate;
- Sala sport – se propune realizarea unei Sali de sport ce urmează a fi amplasată în interiorul imobilului.
- Ateliere – se propune realizarea unei construcții cu destinația de atelier, realizat pe structura metalică, cu închideri și compartimentări cu panouri sandwich.

### **5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional, arhitectural și economic**

#### **a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru**

##### **➤ Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural**

##### ***Scenariul I***

- *Corp clădire C1 – spațiu învățământ.* Se propun următoarele soluții de consolidare:
  - Cămășuirea armată a pereților perimetrali de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe fețele interioare, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
  - Cămășuirea armată a pereților transversali interiori de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe una din fețe, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
  - Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10-12 cm a stâlpilor din subsolul parțial;
  - racordarea în trepte de beton simplu a fundațiilor pereților adiacenți subsolului parțial; treptele vor avea dimensiunile de maxim 60 cm (orizontal) și respectiv 40 cm (vertical) cu un



raport al laturilor de 3:2 (orizontal:vertical); racordarea se realizează prin subfundarea fundațiilor existente;

- introducerea unei cămășuii laterale la nivelul fundațiilor, de 40 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul plăcii de la cota ±0.00, până la nivelul tălpilor existente;

- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborârii fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

*Corp C2 – Atelier sudura – nu este cazul;*

*Corp C3 – Atelier fierarie și strungarie – nu este cazul;*

*Corp C4 – Bordei carburanti – nu este cazul;*

*Corp C5 – Cabina portar – nu este cazul;*

*Corp C6 – Magazie și atelier sudura – nu este cazul;*

*Grupuri sanitare – nu este cazul*

### **Scenariul II**

- *Corp cladire C1 – spațiu învățământ.* Se propun următoarele soluții de consolidare:

- Cămășuirea armată a pereților perimetrali de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe fețele interioare, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Cămășuirea armată a pereților transversali și longitudinali interiori de zidărie portantă.

Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe una din fețe, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10-12 cm a stâlpilor din subsolul parțial;

- Toate grinzile din beton armat se consolidează la forțe taietoare cu benzi de carbon, pe ambele fețe laterale;

- introducerea de contravânturi orizontale metalice peste etajul 2, cu rolul de șaibă în plan orizontal;

- racordarea în trepte de beton simplu a fundațiilor pereților adiacenți subsolului parțial; treptele vor avea dimensiunile de maxim 60 cm (orizontal) și respectiv 40 cm (vertical) cu un raport al laturilor de 3:2 (orizontal:vertical); racordarea se realizează prin subfundarea fundațiilor existente;

- introducerea unei cămășuii laterale la nivelul fundațiilor, de 40 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul plăcii de la cota ±0.00, până la nivelul tălpilor existente;



- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborării fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

• *Corp C2 – Atelier sudura;*

- Cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe una din fețe. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10 cm a stâlpilor din zidărie din parter;
- Desfacerea șarpantei existente, desfacerea planșeelor actuale;
- desfacerea magaziei improvizate din exteriorul „C”;
- Introducerea unui planșeu (grinzi, centuri, plăci) din beton armat peste parter;
- introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;

- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborării fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

*Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie;*

- Cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe una din fețe. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Desfacerea șarpantei existente, desfacerea planșeelor actuale;
- Introducerea unui planșeu (grinzi, centuri, plăci) din beton armat peste parter;
- introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;

- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborării fundațiilor sub adâncimea de îngheț;

- refacere șarpantă corespunzător ancorată în planșeul din beton armat nou introdus.

*Corp C4 – Bordei carburanti – nu este cazul;*

*Corp C5 – Cabina portar;*



- cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare.

Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- - suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;
- - introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul plăcii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente.

#### *Corp C6 – Magazie si atelier sudura;*

- cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare.

Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- - suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;
- - subfundarea cu beton în șah a plăcii dală existente; subfundarea se realizează pe o adâncime de 1.00 m, în pași de maxim 1.00 m.

#### *Grupuri sanitare*

- cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe fețele interioare.

Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- - suprabetonarea planșeului actual din beton armat de peste parter;
- - subfundarea cu beton în șah a plăcii dală existente; subfundarea se realizează pe o adâncime de 1.00 m, în pași de maxim 1.00 m.

### **Scenariul III**

- *Corp cladire C1 – spatiu invatamant.* Se propun urmatoarele solutii de consolidare:

- Cămășuirea armată a pereților perimetrali de zidărie portantă. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe fețele interioare, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Cămășuirea armată a pereților transversali și longitudinali interiori de zidărie portantă.

Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, pe una din fețe, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;

- Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10-12 cm a stâlpilor din subsolul parțial;



- Toate grinzile din beton armat se consolidează la forțe taietoare cu benzi de carbon, pe ambele fețe laterale;
- introducerea de contravântuiri orizontale metalice peste etajul 2, cu rolul de șaibă în plan orizontal;
- racordarea în trepte de beton simplu a fundațiilor pereților adiacenți subsolului parțial; treptele vor avea dimensiunile de maxim 60 cm (orizontal) și respectiv 40 cm (vertical) cu un raport al laturilor de 3:2 (orizontal:vertical); racordarea se realizează prin subfundarea fundațiilor existente;
- introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 40 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;
- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborârii fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

*Corp C2 – Atelier sudura;*

- Cămășuirea armată a tuturor pereților de zidărie portantă pe una din fețe. Cămășuirea se realizează pe întreaga verticalitate a construcției, în grosime de 5-6 cm, cu mortar torcret M100T și plase sudate STNB;
- Consolidarea prin cămășuire armată în grosime de 10 cm a stâlpilor din zidărie din parter;
- Desfacerea șarpantei existente, desfacerea planșeelor actuale;
- desfacerea magaziei improvizate din exteriorul „C”;
- Introducerea unui planșeu (grinzi, centuri, plăci) din beton armat peste parter;
- introducerea unei cămășuiri laterale la nivelul fundațiilor, de 20 cm lățime, din beton armat, pentru pereții consolidați prin cămășuire; cămășuirea se va introduce sub nivelul placii de la cota  $\pm 0.00$ , până la nivelul tălpilor existente;
- ridicarea nivelului trotuarului perimetral cu minim 20 cm pentru asigurarea coborârii fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

*Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie – nu este cazul;*

*Corp C4 – Bordei carburanti – nu este cazul;*

*Corp C5 – Cabina portar – nu este cazul;*

*Corp C6 – Magazie si atelier sudura – nu este cazul;*

*Grupuri sanitare – nu este cazul*

- **Protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz – nu este cazul**



- **Interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz – nu este cazul**
- **Demolarea partiala a unor elemente structurale / nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei – nu este cazul**

Desfacerea planșeului existent si a grinzilor existente peste parter. Aceste lucrari se vor realiza mecanizat, acordandu-se o atentie deosebita datorita starii precare a elementelor constructiei.

### **Scenariul I**

*Corp cladire C1 – spatiu invatamant – nu este cazul;*

*Corp C2 – Atelier sudura – se desfiinteaza;*

*Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie – se desfiinteaza;*

*Corp C4 – Bordei carburanti – se desfiinteaza;*

*Corp C5 – Cabina portar – se desfiinteaza;*

*Corp C6 – Magazie si atelier sudura – se desfiinteaza;*

*Grupuri sanitare – se desfiinteaza;*

Activitatea de demolarea se va desfasura in urmatoarele etape:

a) Etapa de organizare de santier.

Cuprinde evaluarea amplasamentului, astfel se vor asigura:

- Caile de acces;
- Unelte, scule, dispozitive, utilaje si mijloace necesare;
- Sursele de energie ;
- Vestiare, apa potabila, grup sanitar ecologic;
- Organizarea spatiilor necesare depozitarii temporare a materialelor, inclusiv containere pentru colectarea selectiva a meterialelor din constructii in vederea recuperarii
- Masuri specifice privind protectia si securitatea muncii, precum si de prevenire si stingere a incendiilor, decurgând din natura operatiilor si tehnologiilor de constructie cuprinse în documentatia de executie a obiectivului;
- Masuri de protectia vecinatatilor (transmitere de vibratii si socuri puternice, degajari mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Lucrarile provizorii necesare organizarii incintei constau în delimitarea platformei pt depozitarea materialelor, amplasarea container vestiar si a grupului sanitar ecologic.

Materialele cum sunt tigla, caramizile, materiale lemnoase, sticla, betoane, se vor putea



depozita temporar în incinta proprietatii, în aer liber, fara masuri deosebite de protectie

Evacuarea materialelor se va face cu autocamioane sau in containere furnizate de Compania de Salubritate.

*b) Etapa de demolare (dezechiparea si demolarea constructiei).*

Aceasta se refera la perioada de timp aferenta demolarii propriu-zise si include totalitatea operatiunilor de natura sa transforme actuala reprezentare a amplasamentului continand constructii supraterane si subterane. Etapa implica evacuarea deseurilor rezultate de la demolare cu luarea masurilor adecvate pentru protectia factorilor de mediu si predarea materialelor valorificabile .

Activitatea se va desfasura in urmatoarele directii principale:

- demolarea constructiilor ;
- transportul materialelor si a molozului rezultate catre spatii special amenajate si predarea materialului valorificabil.

Se va imprejmui zona ce urmeaza a fi demolata, iar la punctele de acces spre locul de demolare se vor instala pancarde de avertizare. Se va tine cont a se folosi plasa antipraf si tot pentru a evita praful, constructia (pe portiuni) poate fi stropita cu apa.

Dupa ce:

- au fost intrerupte instalatiile
- au fost montate imprejmuiri si semne de avertizare pentru pietoni si vehicule
- muncitorii au fost instruiti in legatura cu masurile de securitatea muncii

Se poate incepe demolarea in ordinea de mai jos:

1. Se demoleaza cu grija tablourile electrice, intrerupatoarele, prizele, care se strang in saci de plastic
2. Se demonteaza corect armaturile sanitare daca exista.
3. Se scot tocurile usilor si ferestrelor, se demonteaza pervazurile, apoi se taie cuiele care fixeaza tocurile.
4. Se scot pardoselile si suportul pardoselilor, se sorteaza pe tipuri si dimensiuni, se leaga in pachete si se evacueaza din constructie.

Dupa dezechiparea imobilului, au ramas doar peretii, planseele, scarile, sarpanta si invelitoarea se procedeaza astfel:

1. Invelitorile de tigla - se incepe prin evacuarea coamelor, apoi se desfac tiglele de la coama spre poale, bucata cu bucata, evacuandu-se apoi. Ele se depoziteaza in stive cu sipci de lemn intre randuri. Lucrarile se efectueaza de catre tinichigii, lacatusi sau dulgheri.
2. Astereala din scanduri se demonteaza cu grija, cu tesle sau rangi scurte, prin scoaterea cuielor si se sorteaza pe dimensiuni, legandu-se apoi cu sarma in pachete.



3. Sarpanta de demonteaza in urmatoarea ordine: capriori, pane, grinda de coama, cosoroaba, clesti, contravanturi si popi. Materialul se sorteaza pe dimensiuni si pe cat posibil pe lungimi, se leaga in pachete si se evacueaza. Lucrarile se efectueaza de dulgheri si lacatusi, ajutati de necalificati instruiti.

4. Se demonteaza planseele din lemn, se scoate mai intai umplutura, se desface tencuiala si se scoate podina dintre grinzi. Se demonteaza apoi grinzile de lemn, se evacueaza din cladire si se stivuiesc.

5. Dupa evacuarea planseului, se trece la demolarea zidariilor .

6. Demolarea zidurilor se face pe inaltimi egale pe tot frontul de lucru.

7. Caramizile nu vor fi depozitate pe schele sau plansee, ci se vor evacua imediat prin jgheaburi, la sol, unde se curata si se stivuiesc.

8. Grinzile de lemn din pereti se vor desface bucata cu bucata si se vor stivui cu grija, astfel incat sa se evite deplasarea acestora.

9. Se demoleaza apoi fundatiile, mecanizat, cu respectarea normelor

10. Dupa demolarea totala, se evacueaza restul de materiale existente pe santier in locuri special amenajate

11. Evacuarea materialelor se va face, selectiv, in containere speciale, furnizate de societatea specializata cu preluarea deseurilor din constructii.

*c) Etapa de inchidere si aducerea terenului la starea sa naturala.*

Aceasta etapa se refera la finalizarea lucrarilor de demolare si pregatirea terenului.

- retragerea utilajelor specifice activitatii de demolare;
- verificarea conformitatii lucrarilor realizate cu prevederile proiectului initial;
- predarea catre beneficiar a amplasamentului in vederea utilizarii acestuia pentru activitati ulterioare.

Santurile si gropile rezultate in urma desfiintarii fundatiilor vor fi umplute cu material de umplutura, suprafata fiind refacuta prin umpluturi la un finisaj similar cu cel al zonei inconjuratoare.

**Scenariul II**

*Corp cladire C1 – spatiu invatamant – nu este cazul;*

*Corp C2 – Atelier sudura – nu este cazul;*

*Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie – nu este cazul;*

*Corp C4 – Bordei carburanti – se desfiinteaza;*

*Corp C5 – Cabina portar – nu este cazul;*

*Corp C6 – Magazie si atelier sudura – nu este cazul;*



*Grupuri sanitare – nu este cazul;*

Activitatea de demolare pentru corpul C4 – bordei carburanti se va realiza conform descrierii de la Scenariul I.

### ***Scenariul III***

*Corp cladire C1 – spatiu invatamant – nu este cazul;*

*Corp C2 – Atelier sudura – nu este cazul;*

*Corp C3 – Atelier fierarie și strungarie – se desfiinteaza;*

*Corp C4 – Bordei carburanti – se desfiinteaza;*

*Corp C5 – Cabina portar – se desfiinteaza;*

*Corp C6 – Magazie și atelier sudura – se desfiinteaza;*

*Grupuri sanitare – se desfiinteaza;*

Activitatea de demolare pentru corpurile de construcție C3 – atelier fierarie și strungarie, C4 – bordei carburanti, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudura, grupuri sanitare se va realiza conform descrierii de la Scenariul I.

### **➤ Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:**

#### ***Scenariul I, Scenariul II și Scenariul III***

#### **• Refacerea trotuarului perimetral de protecție:**

Pentru toate construcțiile ce vor fi reabilitate pe amplasament, în oricare dintre scenariile propuse, se va reface trotuarul perimetral de protecție. Trotuarul perimetral se va realiza din beton armat C25/30 cu lățimea de 1.00m și pantă spre exterior de min. 2%.

Se procedează astfel:

- se îndepărtează trotuarul existent;
- se execută săpături cu lățimea de 1.00 m și adâncimea de 30 cm;
- se aplică o hidroizolație realizată din două straturi pe tot perimetrul fundației de la cota săpăturii până la cota +0.00 m;
- se reface stratul de umplutură de 30cm adâncime din argila compactată cu grad de compactare minimum 92% și mediu 95% pentru crearea unui ecran de protecție;
- pe tot perimetrul clădirii se va prevedea un cordon de bitum între trotuar și socul clădirii.



- **Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente – nu este cazul de introducere de dispozitive antiseismice suplimentare.**

**b) Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate**

➤ **Scenariul I**

- Corp C1 (spatiu invatamant) - se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;
- Corp C2 – nu este cazul;
- Corp C3 – nu este cazul;
- Corp C4 – nu este cazul;
- Corp C5 – nu este cazul;
- Corp C6 – nu este cazul;
- Grupuri sanitare – nu este cazul;

➤ **Scenariul II**

- Corp C1 (spatiu invatamant) se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;;



- Corp C2 (atelier sudura) –se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;;
- Corp C3 (atelier fierarie si strungarie) –se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;;
- Corp C4 (bordei carburanti) – se desfiinteaza;
- Corp C5 (cabina portar) –se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis.
- Corp C6 (magazie si atelier sudura) – se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;;
- Grupuri sanitare –se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;

### ➤ Scenariul/Optiunea III

- Corp C1 (spatiu invatamant) se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;
- Corp C2 (atelier sudura) - se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;
- Corp C3 – se desfiinteaza;
- Corp C4 – se desfiinteaza
- Corp C5 – se desfiinteaza si se monteaza o cabina poarta prefabricata;
- Corp C6 – se desfiinteaza;
- Grupuri sanitare existente – se desfiinteaza si se monteaza doua containere prefabricate cu functiunea de grupuri sanitare complet echipate;



- Sala sport – se propune realizarea unei Sali de sport ce urmeaza a fi amplasata in interiorul imobilului;
- Ateliere – se propune realizarea unei constructii cu functiunea de atelier, realizata pe structura metalica.

Lucrarile de eficientizare energetica, inlocuire instalatii, refacere finisaje interioare, repararea acoperisului si inlocuirea anvelopei pentru constructia C1 sunt aceleasi in toate cele 3 scenarii; pentru constructia C2 sunt aceleasi solutii atat in scenariul II, cat si in scenariul III; iar la corpurile de constructie C3, C5, C6 si grupuri sanitare aceste lucrari se regasesc doar in scenariul II.

Lucrarile de adaptare a cladirii C1 din punct de vedere al securitatii la incendiu, sunt aceleasi in toate variantele de realizare a investitiei.

- **Termoizolarea peretilor exteriori cu vată minerală bazaltică de 15 cm;**

Izolarea termică a pereților exteriori se va realiza cu vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm și conductivitatea termică  $\lambda=0.042$  W/(mK), după ce in prealabil au fost realizate lucrări de de curățire și reparare a pereților.

Vata minerală utilizată la anveloparea pereților va avea clasa de reacție la foc A2-s1,d0. Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y) va fi de minim 30 kPa. Rezistența la tracțiune perpendicular pe fețe – TR va fi de minim 10 kPa protejate cu o masă de spaclu subțire de minim 5 mm grosime, armată cu plasă tip țesătură deasă din fibră de sticlă acoperită cu tencuială siliconică structurată de 1.5 mm grosime.

Pe conturul tâmplăriei exterioare se va realiza o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă.

Vata minerală bazaltică este un produs incombustibil, nu întreține arderea și nici nu emană gaze nocive sub acțiunea focului.

Se vor monta glafuri noi din Al cu grosimea de 2 mm.

Cerințe pentru dibluri

Diblurile pentru fixarea mecanică a plăcilor termoizolante vor respecta cerințele ETAG 014 si ETAG 020 – Ghid de Agreement Tehnic European. Numarul minim de dibluri folosite pentru ancorarea mecanică a termoizolației este 6 buc/mp. Lungimea tijei diblului va fi de min. 250 mm.

Cerințe pentru profile

Termosistemul compact va include următoarele profile realizate din aliaj de aluminiu;

- profil de soclu, in forma de Z, acesta se fixează cu dibluri metalice ancorate in pereți;



- profil de colț sau profil cornier cu sau fără plasă din fibre de sticlă se montează înglobat în tencuiala armată de protecție a termoizolației împreună cu armatură din plasă de fibre de sticlă pentru protecția muchiilor verticale și asigurarea rectiliniarității acestora.

#### Cerințe pentru plasa de armare

Deoarece armarea stratului de protecție a termoizolației se realizează cu plasă de fibre de sticlă, aceasta trebuie să prezinte rezistență la substanțele alcaline și următoarele caracteristici;

- dimensiunea de livrare: lățime >100 cm;
- dimensiunea golurilor ochiurilor min, 3x3 mm;
- greutate mai mare de 140 g/m<sup>2</sup>;
- tipuri de țesere care să prevină deformarea și deplasarea firelor și ochiurilor plasei.

#### Cerințe pentru materialul de finisare

Acest strat va fi alcătuit din amorsă, tencuieli decorative, care se vor utiliza conform indicațiilor producătorului. Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport, elasticitate și permeabilitatea la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitatea la apă.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice pentru reducerea coeficientului de absorbție de apă prin capilaritate.

Finisarea se face cu vopsele pe bază de rășini siliconice în dispersie apoasă.

- **Termoizolarea soclurilor cu polistiren extrudat de 12 cm:**

La soclu se aplică un strat de 12 cm polistiren extrudat, efort de compresiune minim 300kPa, clasa de reacție la foc B-s2,d0. Pe suprafața soclurilor se vor folosi tencuieli rezistente la lovire din categoria marmorocului și suplimentarea țesăturii din fibră de sticlă cu o țesătură cu rezistența la întindere de trei ori mai mare decât cea normală.

- **Termoizolarea planșeului sub pod cu un strat de vata minerala bazaltica de 20 cm grosime:**

Izolarea termica a planșeului sub pod, cu vata minerala cu  $\lambda \leq 0,042$  [W/mK], cu o grosime totala de 35 cm .

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația planșeului cu cea a pereților exteriori.

- **Termoizolarea placii pe sol**



Termoizolarea placii pe sol reprezinta un proces in care se aduga un strat de material izolat termic sub placa de beton a constructiei, cu rolul de a reduce pierderi de caldura si de a asigura o izolare termica eficienta a cladirii impotriva schimbarilor de temperatura din sol.

Se propune dispunerea unui strat minim de izolație termică. Se recomandă utilizarea a 10 cm de polistiren extrudat ignifugat EPS70, protejat cu o masă de șpaclu armată având conductivitatea termică maxima  $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$ .

In zona subsolului de la corpul C1, se va izola intradosul placii peste subsol cu termositem ETICS incluzand un strat de termoizolatie de minim 10 Cm, efort de compresiune min. 30 kPa, clasa de reactie la foc minim A2-s1,d0 si conductivitatea termica maxima  $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ . Pe peretii interiori ai subsolului se va monta polistiren extrudat ignifugat cu grosimea de 12 cm, efort de compresiune minim 300kPa, clasa de reactie la foc B-s2,d0).

• **Montare tamplarie exterioara:**

Din punct de vedere termic a tamplariei se va alege tamplaria de aluminiu cu bariera termica datorita combinarii aspectului estetic modern cu rezistenta si versatilitatea materialelor.

Prin proiect se propune schimbarea întregii tâmplării exterioare (indiferent de starea de uzură) cu tamplarie cu rama cu rupere de punte termică, cu vitraj din geam termoizolant triplu 4+10+4+10+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie  $e < 0,10$ ) și cu transmitanța termică  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  (rezistența termică  $R' = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).

După schimbarea ferestrelor se va avea în vedere:

- schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a tâmplăriei;

- etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;

- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din PVC;

- **Reparare structura acoperis si inlocuire invelitoare din tigla ceramica corp C1, respectiv invelitoare din tabla metalica corp C2, C3, C6 si grupuri sanitare**



La corpul C1 sarpanta este realizata din ferme eclecticice din lemn de rasinoase. Elementele sarpantei si planseului din lemn sunt deteriorate partial datorita infiltratilor de apa prin invelitoarea de tigla existenta.

Lucrarile de reparare a acoperisului constau in:

- Se va desface integral invelitoarea existenta din tigla ceramica si se depoziteaza in spatii puse la dispozitie de beneficiar;
- Se inlocuiesc elementele de rezistenta ale sarpantei, precum si celelalte elemente de lemn afectate de infiltratiile de apa: pane, popi, cosoroabe, clesti, contrafise, contravantuiri, talpi, capriori si sipcile orizontale;

Dupa demontarea elementelor afectate, acestea vor fi transportate si depozitate in spatii puse la dispozitie de catre beneficiar.

Peste structura de rezistenta a acoperisului reparat se monteaza folia anticondens. Aceasta se monteaza de jos in sus, montand primul rand paralel cu streasina. Folia anticondens se va monta avand in vedere directia scurgerii de apa si se va petrece si peste creasta acoperisului. Totodata se va urmarii ca folia sa fie intinsa bine orizontal peste capriori, astfel incat sa nu faca cute. Folia anticondens se monteaza paralel cu streasina, direct pe capriori sau pe astereala.

Dupa finalizarea montajului foliei, in cazul montajului pe astereala, se va trece la montarea contrasipcilor verticale, perpendiculare pe streasina cladirii, avand dimensiunea de minim 50x50 mm. Acestea au rolul de a crea spatiul de ventilare necesar unei bune functionalitati a acoperisului. Contrasipcile verticale se vor monta la o distanta de max 120 cm intre ele.

Dupa montarea contrasipcilor se trece la montarea sipcilor orizontale, sipci pe care se va monta invelitoarea. Sipcile vor avea dimensiunea de 30x50 mm si se vor monta orizontal, paralel cu streasina, la distanta interax de 31.5 – 34 cm una de alta, in functie de lungimea modulului tiglei ce urmeaza a fi montata.

Montajul tiglelor se va face de la dreapta la stanga si de la streasina la coama (de jos in sus).

Se monteaza sistemul de captare a apelor pluviale. Acesta este compus din:

- Carlige pentru sustinerea jgheburilor;
- Jghebul pentru preluarea si dirijarea apelor pluviale si elementele conexe (coltare, capace);
- Burlane fixate la nivelul peretelui cu bratari.

Dupa finalizarea lucrarilor pentru captarea apelor pluviale, se vor curati foarte bine jgheburile de resturile de tabla taiata si span.



Pentru corpurile de cladire C2, C3, C6 si grupuri sanitare, lucrarile sunt similare cu diferenta ca invelitoarea este realizata din tabla, astfel adaptandu-se si structura acoperisului pentru acest tip de invelitoare.

- **Lucrari de arhitectura**

- **Finisaje interioare**

Se vor reface finisajele interioare in toate zonele afectate de lucrarile de consolidare a constructiei:

- **Pardoseli:**

- In spatiile sanitare, pardoselile vor fi placate cu gresie cu rezistenta mecanica ridicata, portelanata in consistenta. Se va monta gresie cu suprafata mata, de culoare deschisa, patrata, montata cu rost;
- In grupurile sanitare se va monta cel putin cate un sistem de scurgere in pardoseala, din bronz/polipropilena (sifon de pardoseala), cu garda antimiros si gratar de inox sau bronz. Sub stratul de pardoseala, in grupurile sanitare se va monta folie din pvc.
- In spatiile amenajate ca sali de clasa si birouri – se vor monta sisteme de pardoseli calde, respectiv parchet triplu stratificat de minim 12 mm grosime, rezistent la trafic intens. Plintele pe zona unde se monteaza parchetul laminat vor fi din lemn, obligatoriu in aceeasi nuanta cu parchetul.

- **Pereti**

Peretii se vor finisa cu tencuiala in grosime de 2.5 cm, glet si vopsea lavabila. Pe zonele de colturi se vor monta profile din aluminiu pentru muchii.

Spatiile sanitare se vor placa pana la inaltimea de min. 2m cu faianta cu rezistenta mecanica ridicata, portelanata in consistenta, culoare deschisa, montata cu rost pe pereti. Terminatiile placarilor cu faianta se vor face cu profile din pvc de aceeași culoare.

In spatiile cu functiunea de sali de clase, birouri si alte functiuni – peretii vor fi finisati cu glet de ipsos (unde este cazul) si vopsea lavabila.

**Tamplarie** – tamplaria interioara va fi din lemn, MDF, PVC, sau alte materiale, cu tocure si cercevele.

- **Exterior**

Finisajul exterior va fi din tencuiala decorativa. Peretii se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 15 cm. Sistemul de termoizolare va fi agrementat.

- **Instalatii HVAC corp C1 (scenariul I, II si III)**



1.1 La baza proiectului au stat:

- expertiza tehnica corp C1 – Liceul Tehnologic de Transporturi Ploiesti;
- studiul geotehnic Liceul Tehnologic de Transporturi Ploiesti;
- scenariul de securitate la incendiu, preliminar;
- auditul energetic;
- planurile de arhitectura
- I 13 - 2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala, actualizat 2022;
- I 5-2022 – Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2022 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare;
- NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;
- P118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Norme generale de protectie a muncii;
- Normativ privind protectia la zgomot;
- Legea 10-95 privind calitatea in constructii;
- Carti tehnice, prospecte, instructiuni de utilizare pentru materiale si echipamente de la furnizori.

1.2 Prin proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor se vor asigura nivelurile de performanta rezultate din cerintele fundamentale:

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatate si mediu inconjurator;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- protectie impotriva zgomotului;
- economie de energie si izolare termica;
- utilizare sustenabila a resurselor naturale.

Asigurarea si mentinerea cerintelor mentionate este obligatorie pe toata durata de exploatare a instalatiilor.

## **INSTALATII TERMICE**

### **Iarna**



Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

- ventiloconvectoare cu 2 tevi, montate in parapetul ferestrelor si alimentate cu agent termic furnizat de cazanul mural in condensatie;
- convectoare electrice in restul incaperilor – depozite, arhiva, holuri, grupuri sanitare.

Conductele utilizate vor fi tevi de polipropilena cu fibra compozita PN20, iar racordurile spre centrala termica vor fi tevi negre de otel. Necesarul de caldura a rezultat de cca 60 kw.

Ventiloconvectoarele, model carcasat cu aspiratie frontala, vor fi dotate cu comutator 3 viteze si kit

vana cu 2 cai.

Conductele se vor izola termic cu tuburi din spuma elastomerica pe baza de cauciuc sintetic, clasa de reactie la foc B<sub>L</sub>- s<sub>3</sub>-d<sub>0</sub>.

Distributia se va realiza cu conducta de tur la plafon etaj 2 si conducta de retur la pardoseala parter.

Pentru cazanul mural admisia aerului de combustie si evacuarea gazelor arse se vor face printr-un sistem concentric de canale.

Pentru ventilarea incaperii se va asigura o deschidere la partea superioara a peretelui exterior.

Prin automatizarile prevazute se vor asigura :

- protectiile conform norme ROMANIA (I.13, GP051, STAS 7132) si cerintelor echipamentelor;
- reglarea temperaturii agentului termic functie de temperatura aerului exterior;
- trecerea din regim de iarna in regim de vara;
- regim confort, redus, antiinghet;

Se va monta un detector de gaze care sa actioneze asupra robinetului de pe conducta de alimentare cu gaze a arzatorului, robinet aflat in afara incaperii, in cazul unor scapari de gaze in incapere.

Umplerea cu apa a instalatiei de incalzire se va realiza printr-o statie de tratare apa, racordata provizoriu la instalatia de apa potabila.

Asigurarea impotriva cresterii presiunii si temperaturii apei peste limitele admise se va face prin prevederea de:

- vas de expansiune inchis, cu membrana;
- supape de siguranta;
- limitatoare de temperatura;
- presostate de presiune minima si maxima;
- semnalizari.



Pompele utilizate trebuie sa aiba un randament ridicat, fiabilitate mare si un nivel redus de zgomot si trepidatii.

Pompele se prevad cu robineti de inchidere si armatura de retinere.

### Vara

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

-ventiloconvectoare cu 2 tevi, montate in parapetul ferestrelor si alimentate cu agent termic furnizat de chilerul, in pompa de caldura, cu capacitatea de racire de cca 60kw, amplasat langa centrala termica.

Chillerul este dotat cu pompa, vas de expansiune, vas acumulare si este un model silentios.

In stabilirea capacitatii de racire s-a avut in vedere gradul de ocupare a cladirii functie de orarul de functionare al liceului.

Condensul produs se va colecta si trimite catre o caseta cu pompa de epuizament, amplasata in subsol.

Pe racordul la statia de pompare se va amplasa un sifon tip S.

Chillerul poate asigura si incalzirea cladirii la temperaturi exterioare in jur de  $\pm 0^{\circ}\text{C}$ .

La temperaturi exterioare negative este necesara protectia contra inghetului prin introducerea de glicol in apa de umplere sau prin golirea chillerului.

### Primavara, toamna

Funcie de ora din zi si de orientarea cladirii, prin schema aleasa, este posibil sa se realizeze alimentarea diferentiata cu agent termic - racire pe o fatada si incalzire pe cealalta.

## **INSTALATII SANITARE**

### Instalatii interioare apa potabila

Sursa de apa potabila este reseaua exterioara din incinta.

Se vor alimenta laboratoarele si grupurile sanitare.

Prepararea apei calde de consum se va realiza local, in boilere electrice.

Distributia si coloanele se vor realiza cu conducte de polipropilena cu fibra compozita PN20.

Conductele se vor izola termic cu tuburi din spuma elastomera pe baza de cauciuc sintetic.

In laboratoare se vor monta chiuvete antiacide. Neutralizarea solutiilor evacuate la canalizare nu face obiectul proiectului.

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apele uzate menajere din cladire, de la grupurile sanitare si bucatarie.

Instalatia se va executa cu conducte din tuburi PVC, imbinate prin mufe si inele de etansare de cauciuc.

Coloana de canalizare se va termina la partea superioara cu conducta de ventilare naturala, terminata peste invelitoare ( $h= 0,5\text{ m}$ ) cu o caciula de protectie.

Pe coloana de canalizare a apelor uzate menajere se va monta o piesa de curatire, la baza coloanei. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 40 - 80 cm fata de pardoseala.



Conform studiu geotehnic terenul pe care este aflata cladirea este pamant sensibil la umezire.

Conductele montate in pamant se vor amplasa in tub de protectie pana la 3 m de cladire, unde se va monta un camin de inspectie, urmand ca dupa camin sa se racordeze la rețelele din incinta, apa sau canalizare menajera.

### **INSTALATII VENTILARE**

Incaperile cu prezenta umana, sali de clasa, laboratoare, cancelaria, birouri etc., vor fi ventilate prin prevederea unor recuperatoare de caldura tubulare, amplasate in partea de sus a peretilor exteriori.

Recuperatoarele vor fi dotate cu filtre si baterii electrice. Nivelul de zgomot se va incadra in limitele admise.

- **Instalatii HVAC corp C2 (scenariul II si III)**

### **SISTEME RECOMANDATE PRIN AUDIT**

Incalzire - cazan mural, condensatie + pompa de caldura aer-apa;

- ventiloconvectoare / pardoseala radianta;

- programator functionare incalzire / racire functie de orar ocupare cladire;

Climatizare - VRF cu unitati interioare de perete;

Ventilare – aparate individuale cu recuperare caldura

### **INSTALATII TERMICE**

#### Iarna

Necesarul de caldura a rezultat de 5 kw.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu convectoare electrice.

#### Vara

Necesarul de frig a rezultat de 7 kw.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

-un sistem multisplit cu 4 unitati interioare.

Condensul produs se va colecta si trimite catre canalizarea menajera.

Pe racordul la canalizarea menajera se va amplasa un sifon tip S.

### **INSTALATII SANITARE**

#### Instalatii interioare apa potabila

Sursa de apa potabila este rețeaua exterioara din incinta.

Se va alimenta circuitul chiuvetei din incaperea P02.

Pentru apa calda de consum se va monta un boiler electric de 10l.

Se vor utiliza conducte polipropilena cu fibra compozita PN20, izolate termic cu tuburi din spuma elastomerica pe baza de cauciuc sintetic.

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apa uzata de la chiuveta si condensul de la unitatile interioare de climatizare.

Instalatia se va executa cu conducte din tuburi PVC, imbinate prin mufe si inele de etansare de cauciuc.



Coloana de canalizare se va termina la partea superioara cu conducta de ventilare naturala, terminata peste invelitoare (h= 0,5 m) cu o caciula de protectie.

Pe coloana de canalizare a apelor uzate menajere se va monta o piesa de curatire, la baza coloanei. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 40 - 80 cm fata de pardoseala.

Conform studiu geotehnic terenul pe care este aflata cladirea este pamant sensibil la umezire.

Conductele montate in pamant se vor amplasa in tub de protectie pana la 3 m de cladire, unde se va monta un camin de inspectie, urmand ca dupa camin sa se racordeze la retelele din incinta, apa sau canalizare menajera.

### INSTALATII VENTILARE

Incaperile cu prezenta umana, sali invatamant, vor fi ventilate prin prevederea unor recuperatoare de caldura tubulare, amplasate in partea de sus a peretilor exteriori.

Recuperatoarele vor fi dotate cu filtre si baterii electrice. Nivelul de zgomot se va incadra in limitele admise.

#### • Instalatii HVAC corp C3 (scenariul II)

### INSTALATII TERMICE

#### Iarna

Necesarul de caldura a rezultat de **28 kw**.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

- in incaperile sali invatamant, birouri - ventiloconvectoare cu 2 tevi, montate in parapetul ferestrelor si alimentate cu agent termic furnizat de cazanul mural in condensatie;
- convectoare electrice in restul incaperilor.

Conductele utilizate vor fi tevi de polipropilena cu fibra compozita PN20.

Ventiloconvectoarele, model carcasat cu aspiratie frontala, vor fi dotate cu comutator 3 viteze si kit vana cu 2 cai.

Conductele se vor izola termic cu tuburi din spuma elastomerica pe baza de cauciuc sintetic, clasa de reactie la foc B<sub>1</sub>- s<sub>3</sub>-d<sub>0</sub>.

Distributia se va realiza cu conducta de tur la plafon si conducta de retur la pardoseala.

Pentru cazanul mural admisia aerului de combustie si evacuarea gazelor arse se vor face printr-un sistem concentric de canale.

Pentru ventilarea incaperii se va asigura o deschidere la partea superioara a peretelui exterior.

Prin automatizarile prevazute se vor asigura :

- protectiile conform norme ROMANIA (I.13, GP051, STAS 7132) si cerintelor echipamentelor;
- reglarea temperaturii agentului termic functie de temperatura aerului exterior;
- trecerea din regim de iarna in regim de vara;
- regim confort, redus, antiinghet;

Se va monta un detector de gaze care sa actioneze asupra robinetului de pe conducta de alimentare cu gaze a arzatorului, robinet aflat in afara incaperii, in cazul unor scapari de gaze in incapere.

Umplerea cu apa a instalatiei de incalzire se va realiza printr-o statie de tratare apa, racordata provizoriu la instalatia de apa potabila.



Asigurarea impotriva cresterii presiunii si temperaturii apei peste limitele admise se va face prin prevederea de:

- vas de expansiune inchis, cu membrana;
- supape de siguranta;
- limitatoare de temperatura;
- presostate de presiune minima si maxima;
- semnalizari.

#### Vara

Necesarul de frig a rezultat de **32 kw**.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

-ventiloconvectoare cu 2 tevi, montate in parapetul ferestrelor si alimentate cu agent termic furnizat de pompa de caldura, cu capacitatea de racire de cca 28 kw, amplasata langa centrala termica.

Pompa de caldura, sistem monobloc, este dotata cu pompa, vas de expansiune, vas acumulare si este un model silentios.

Condensul produs se va colecta si trimite catre canalizarea menajera.

Pe racordul la canalizarea menajera se va amplasa un sifon tip S.

Pompa de caldura poate asigura si incalzirea cladirii la temperaturi exterioare in jur de  $\pm 0^{\circ}\text{C}$ .

La temperaturi exterioare negative este necesara protectia contra inghetului prin introducerea de glicol in apa de umplere sau prin golirea chillerului.

### **INSTALATII SANITARE**

#### Instalatii interioare apa potabila

Sursa de apa potabila este reseaua exterioara din incinta.

Se va alimenta circuitul de umplere cu apa dedurizata a instalatiei de incalzire.

Se vor utiliza conducte polipropilena cu fibra compozita PN20, izolate termic cu tuburi din spuma elastomera pe baza de cauciuc sintetic.

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apele uzate menajere din cladire, de la sifonul de pardoseala din centrala termica si condensul de la ventiloconvectoare.

Instalatia se va executa cu conducte din tuburi PVC, imbinate prin mufe si inele de etansare de cauciuc.

Coloana de canalizare se va termina la partea superioara cu conducta de ventilare naturala, terminata peste invelitoare ( $h= 0,5\text{ m}$ ) cu o caciula de protectie.

Pe coloana de canalizare a apelor uzate menajere se va monta o piesa de curatire, la baza coloanei. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 40 - 80 cm fata de pardoseala.

Conform studiu geotehnic terenul pe care este aflata cladirea este pamant sensibil la umezire.

Conductele montate in pamant se vor amplasa in tub de protectie pana la 3 m de cladire, unde se va monta un camin de inspectie, urmand ca dupa camin sa se racordeze la retelele din incinta, apa sau canalizare menajera.

### **INSTALATII VENTILARE**

Incaperile cu prezenta umana, sali invatamant, vor fi ventilate prin prevederea unor recuperatoare de caldura tubulare, amplasate in partea de sus a peretilor exteriori.



Recuperatoarele vor fi dotate cu filtre si baterii electrice. Nivelul de zgomot se va incadra in limitele admise.

- **Instalatii HVAC corp C5 (scenariul II)**

**SISTEME RECOMANDATE**

Incalzire – convector electric

**INSTALATII TERMICE**

Iarna

Necesarul de caldura a rezultat de **1.5 kw**.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu:

-convector electric in incapere.

Vara

Necesarul de frig a rezultat de **0.8 kw**.

- **Instalatii HVAC corp C6 (scenariul II)**

**SISTEME RECOMANDATE**

Incalzire – convectoare electrice

**INSTALATII TERMICE**

Iarna

Necesarul de caldura a rezultat de **4 kw**.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu convectoare electrice.

Vara

Necesarul de frig a rezultat de **1.6 kw**.

- **Instalatii HVAC grupuri sanitare (scenariul II)**

**INSTALATII TERMICE**

Iarna

Necesarul de caldura a rezultat de **3.7 kw**.

Asigurarea confortului termic in incaperi se va realiza cu convectoare electrice.

**INSTALATII SANITARE**

Instalatii interioare apa potabila

Sursa de apa potabila este reseaua exterioara din incinta.

Se vor alimenta obiectele sanitare(chiuvete+WC-uri).

Pentru apa calda de consum se va monta un boiler electric de 10l.

Se vor utiliza conducte polipropilena cu fibra compozita PN20, izolate termic cu tuburi din spuma elastomeric pe baza de cauciuc sintetic.

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apa uzata de la chiuveta si de la WC-uri.

Instalatia se va executa cu conducte din tuburi PVC, imbinate prin mufe si inele de etansare de cauciuc.



Coloana de canalizare se va termina la partea superioara cu conducta de ventilare naturala terminata peste invelitoare ( $h=0,5$  m) cu o caciula de protectie.

Pe coloana de canalizare a apelor uzate menajere se va monta o piesa de curatire, la baza coloanei. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 40 - 80 cm fata de pardoseala.

Conform studiu geotehnic terenul pe care este aflata cladirea este pamant sensibil la umezire.

Conductele montate in pamant se vor amplasa in tub de protectie pana la 3 m de cladire, unde se va monta un camin de inspectie, urmand ca dupa camin sa se racordeze la retelele din incinta, apa sau canalizare menajera.

### **INSTALATII VENTILARE**

In grupurile sanitare se vor prevedea exhaustoare pentru evacuarea aerului viciat.

#### **• Instalatii electrice**

Prezenta documentatie trateaza urmatoarele categorii de instalatii electrice aferente obiectivului:

- alimentare cu energie electrica;
- distributia energiei electrice;
- iluminat interior, normal si de siguranta;
- prize 230/400V, forta;
- masuri de protectie impotriva electrocutarii;
- masuri de protectie impotriva loviturilor de trasnet;
- instalatii electrice curenti slabi.

#### **✓ Alimentare cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica a imobilului se realizeaza din postul de transformare existent. Imobilul este prevazut cu un punct de masura a energiei electrice si un tablou de joasa tensiune din care se realizeaza alimentarea cu energie electrica a fiecarui corp de cladire.

In cadrul prezentei documentatii se prevede inlocuirea tuturor tablourilor electrice din fiecare corp de cladire.

Caracteristici tablou electric general corp C1 (scenariul I, II, III):

- Putere instalata:  $P_i=118,00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=88.50$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=142$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentia (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).



Caracteristici tablou electric general corp C2 (scenariul II, III):

- Putere instalata:  $P_i=5,40$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=4.05$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=6.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Caracteristici tablou electric general corp C3 (scenariul II):

- Putere instalata:  $P_i=27.15$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=20.40$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=33$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Caracteristici tablou electric general corp C4 – nu este cazul (se desfiinteaza).

Caracteristici tablou electric corp C5 (scenariul II):

- Putere instalata:  $P_i=3.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=2.25$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=10.86$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Caracteristici tablou electric corp C6 (scenariul II):



- Putere instalata:  $P_i=4.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=3.00$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=14.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=400/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Caracteristici tablou electric Grupuri sanitare (scenariul II):

- Putere instalata:  $P_i=4.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=3.00$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=14.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=230$  V;
- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intrerupatoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Racordurile electrice vor fi cu conductoare de cupru.

Alimentarea circuitelor electrice pentru iluminat și pentru prize se va realiza din tablourile electrice poziționate pe fiecare nivel al construcției.

Instalația de forță cuprinde alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice secundare prevăzute pe fiecare nivel al construcției C1, a utilajelor din cadrul instalației HVAC, precum și a instalațiilor și echipamentelor din dotarea atelierelor.

Distributia circuitelor electrice se realizeaza cu cablu din cupru cu intarzierea propagarii focului, tip CYY-F pozat ingropat in tub de protectie.

#### **Instalatie de iluminat interioara**

Nivelul de iluminat obtinut in fiecare incapere va fi dimensionat in concordanta cu normele in vigoare impuse in cadrul normativului NP 061-2002 „Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri”.



Iluminatul aferent obiectivului va asigura un nivel de iluminare corespunzător și se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi corespunzătoare, respectiv lămpi LED. Corpurile de iluminat vor asigura un confort vizual optim raportat la un consum minim de energie electrică. Sursele de iluminat vor fi încadrate în concepția arhitecturală a spațiilor pe care le iluminează. În toate spațiile interioare vor fi utilizate corpuri echipate cu sursa LED.

Instalațiile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru de tip CYY-F 2x1.5 mmp.

Pentru protecția la curenți de scurt circuit și suprasarcină a circuitelor de iluminat, vor fi utilizate întrerupătoare automate montate în tablourile de distribuție.

Corpul de iluminat pentru tavan este caracterizat printr-un aspect plăcut și o formă funcțională bună. Pentru realizarea iluminatului în spațiile clădirii propuse au fost alese două tipuri de corpuri de iluminat LED, astfel:

- Iluminarea grupurilor sanitare, casa scării se realizează cu aplica LED pentru tavan sau perete, cu următoarele caracteristici:
  - Tensiune alimentară: 230 V c.a.;
  - Putere: max. 30 W;
  - Iluminare: 120°;
  - Clasa energetică: A;
  - Durata medie de utilizare: 15-20000 ore.
- Iluminarea salilor de clasă, birourilor, holurilor se realizează corp de iluminat tip panou cu sursă LED pentru tavan, cu următoarele caracteristici:
  - Tensiune alimentară: 230 V c.a.;
  - Putere: max. 45 W;
  - Iluminare: 120°;
  - Grad de protecție : min. IP20;
  - Flux luminos total: 3600lm;
  - Clasa energetică: A;
  - Durata medie de utilizare: 25000 ore

Corpurile de iluminat cu tehnologie led prezintă o serie de avantaje comparativ cu celelalte tipuri de corpuri de iluminat:

- Economie de energie până la 40% față de tuburile fluorescente, datorită raportului lm/W;
- Economie de costuri pe termen lung ;
- Forma și dimensiunile LED-urilor pot fi adaptate în mod flexibil pentru a se potrivi diferitelor cerințe de iluminat;
- LED-urile permit un control precis al intensității lumini și pot fi reglate ;



- O rezistență mai mare la vibrații și socuri;
- Emisii reduse de căldură;
- Nu conțin elemente substanțe toxice (mercur, plumb, etc.);
- Posibilitatea de culoare variată.

Prin urmare, utilizarea LED-urilor pentru iluminat aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența energetică, durata de viață și flexibilitatea de control.

În cadrul proiectului tehnic se pot alege și alte tipuri de corpuri de iluminat cu LED, cu condiția încadrării în valoarea devizului general.

Sistemele de iluminat devin eficiente energetic dacă în utilizarea acestora se folosește cât mai favorabil lumina naturală disponibilă, senzori de mișcare sau prezență, echipamentele manuale sau automate de acționare, control și variație a fluxului luminos, poate deveni semnificativ mai eficient energetic, contribuind la reducerea consumului de energie și a costurilor asociate.

Pentru corpurile de iluminat cu LED utilizate în modernizarea instalației de iluminat se vor prezenta documente de atestare a conformității (certificat de conformitate / declarație de performanță) în concordanță cu normativele și standardele în vigoare.

Comanda iluminatului se asigură prin aparataj local adecvat din punct de vedere tehnic și estetic cu spațiul deservit. Aparatura de comutație va fi de tip ST și se va monta la 0.9 m față de cota finită a pardoselii și la 10-15 cm de tocul ușii. Întrerupătoarele și comutatoarele se vor monta numai pe conductoarele de fază. Ele se vor alege pentru un curent nominal de 10 A.

Pentru iluminatul zonelor de acces în clădire, se vor utiliza corpuri de iluminat ornamentale de exterior cu senzori de mișcare, cu grad de protecție min. IP54.

În grupurile sanitare vor fi montate corpuri de iluminat cu grad de protecție IP54, iar comanda iluminatului se va realiza cu senzori de prezență sau manual.

### ***Instalația de prize și forță***

Toate prizele sunt prevăzute cu contact de protecție, iar circuitele sunt protejate cu întrerupătoare cu protecție automată și diferențială 30 mA și protecție la arc electric astfel încât orice defect să realizeze scoaterea lor de sub tensiune.

În cadrul clădirilor, vor fi prevăzute prize cu grad de protecție sporit, min. IP 44, cu capac de protecție.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de minim 1.5 m față de cota pardoselii finite. Alimentarea cu energie electrică a prizelor se realizează cu cablu tip CYY-F 3x2.5 mm<sup>2</sup>, montat îngropat în tub de protecție.

Instalațiile de forță cuprind toate instalațiile pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor:



Tablourile electrice secundare (de palier);

Centrale termice;

Instalația de climatizare-ventilare;

Utilajele și echipamentele din cadrul atelierelor.

Circuitele se vor realiza cu cablu din cupru narmat tip CYY-F, montate îngropat sau aparent.

Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă se realizează prin racordarea, cu ajutorul conductorului de nul de protecție (PE), diferit de conductorul de nul de lucru (N), a contactelor de protecție ale prizelor la bara de nul de protecție a tabloului de distribuție. La rândul ei, bara de nul de protecție a tabloului se va racorda la priza de pământ a clădirii.

#### **Instalații de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet induse și de comutație**

Măsurile de protecție împotriva supratensiunilor includ:

- Legarea la pământ și echipotențializarea - Sistemul de legare la pământ conduce și dispersează curentul electric de trăsnet în pământ. Legătura de echipotențializare minimizează diferențele de potențial și reduce câmpul magnetic;
- Protecția cu dispozitiv de protecție la supratensiune (SPD) coordonate limitează efectele supratensiunilor/supracurenților electrici. Trebuie ca legarea la pământ și echipotențializarea să fie întotdeauna asigurată.

#### **Instalații de protecție împotriva trăsnetului, inclusiv priza de pământ;**

Instalația are rolul de a contracara efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență din cauza temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiali periculoase. Instalația are, de asemenea, rolul de a capta și direcționa spre pământ sarcinile electrice din atmosferă, pe măsura apariției lor.

În cadrul scenariului I este prevăzută montarea instalației de protecție contra loviturilor de trăsnet doar pentru corpul C1 (cu montare pe acoperișul acestuia). În scenariul II se prevede instalații de protecție contra loviturilor de trăsnet pe corpul C1, C2 și C3; iar în cadrul scenariului III se vor amplasa pe corpul C1, C2, Atelier, Sala de sport.

Instalația de protecție contra loviturilor de trăsnet constă dintr-un dispozitiv electronic de captare tip PDA nivel II (întărit) raza sferei fictive 30m, montat la o înălțime de minim 2 m față de cota superioară a acoperișului, amplasate central. Vârful dispozitivului de captare PDA trebuie să fie cu minim 2 m peste orice obstacol.

Dispozitivul de captare tip PDA, va fi legat la pământ prin două coborări.

Priza de pământ independentă va avea o valoare max de 10 ohmi. Fiecare coborare a dispozitivului de captare PDA, va avea cel puțin o legătură la o priză de pământ.



La proiectare si executia instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se vor avea in vedere cerintele normativului I7/2011, asigurandu-se o conceptie optima din punct de vedere tehnic si economic si echipamente agrementate conform legislatiei in vigoare.

La montarea instalatiei de paratrasnet se vor respecta recomandarile furnizorilor de echipament si prevederile normativului I7/2011, cap. 6.3 – Instalatii de protectie impotriva trasnetului cu dispozitive de amorsare (PDA).

#### ***Instalatii de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere.***

Protectia prin legarea la nulul de protectie se va folosi ca masura principala de protectie in cazul aparatelor si echipamentelor electrice care, in caz de defect a izolatiei, pot capata potentialul fazei defecte. Conductorul pentru nulul de protectie se executa in varianta similara cu conductorii activi, conform proiect. Pentru evitarea unor intreruperi accidentale a retelei de nul de protectie, aceasta va fi inscriptionata distinct (de regula verde-galben alternativ).

Protectia diferentiala si protectia la arc electric asigura intreruperea automata a alimentarii cu energie electrica a circuitelor aferente receptoarelor cu pericol ridicat de electrocutare si diminueaza riscul de incendiu.

Protectia prin legarea la priza de pamant consta in racordarea elementelor metalice conductoare, care in mod normal nu se gasesc sub tensiune, la priza de pamant ce deserveste cladirea. Legarea echipamentelor (centrala termica, tablouri electrice, utilaje, etc.) la priza de pamant se realizeaza cu platbanda OIZn 25x4 mm, prin intermediul pieselor de separatie.

Priza de pamant va fi realizata ca si priza de pamant de tip artificial cu electrozi orizontali realizati din platbanda OLZn 40x4 si electrozi verticali realizati din teava zincata de 2.5". Piese de separatie principale interconectate prin barete detasabile vor fi instalate in zona tablourilor electrice si a echipamentelor electrice mari, pentru a distribui legaturile echipotentiale principale.

Valoarea maxima a prizei de pamant va fi de 4 ohmi, respectiv 1 ohm daca priza de pamant a instalatiei de utilizare este comuna cu priza de pamant a instalatiei de paratrasnet.

#### **➤ *Instalatii electrice de curenti slabi aferenta corpului de cladire C1 in toate cele 3 scenarii***

Instalatia electrica de curenti slabi se va monta doar in corpul de cladire C1 si cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Instalatie detectie si avertizare incendiu
- Instalatie supraveghere video
- Instalatie sonorizare (alarmare vocala)
- Instalatie date



Instalatia de detectie incendiu se prevede la corpul de cladire C1 si este detaliata in cadrul lucrarilor de adaptare a constructiei C1 la cerintele de securitate la incendiu.

✓ **Instalatia supraveghere video**

Proiectul cuprinde sistemul DVR (DIGITAL VIDEO RECORDER) care este un sistem de înregistrare și redare digitală a imaginilor și o serie de camere video color amplasate în locurile care necesita supraveghere (interior, exterior).

Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-ul sistemului într-un format proprietar permițând accesarea acestora în orice moment ( chiar și atunci când sistemul este în modul de inregistrare). Supravegherea se face prin intermediul unor camere video montate la interior și exterior.

Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afișare (numărul camerelor afișate simultan la sistemul de 16 camere, full screen, "switch" între camere).

Descrierea sistemului :

Pentru acest obiectiv s-a prevazut un DVR cu 16 intrari, montat in rack-ul principal, la etaj 1, in birou administrator.

Sistemul se comune din:

- sisteme de inregistrare video digitala (DVR);
- monitoare color;
- camere video color fixe de interior;
- camere video color fixe de exterior;
- UPS.

Cablarea:

Pentru transmiterea semnalului video se utilizeaza cablu tip FTP 4x2x0,5 cat 5e. Alimentarea camerelor video se face cu cablu N2XH 3x2,5. DVR-ul si camere video sunt alimentate dintr-un UPS care asigura o autonomie de 30 minute dupa caderea retelei electrice.

✓ **Instalatia sonorizare**

Este un sistem cu functiuni multiple:

- alarma vocala in diferite limbi internationale.
- cautare de persoane.
- muzica ambientala.

Sistemul este echipat cu o alimentare dubla pentru asigurarea functionalitatea in cazul caderilor de tensiune, pentru transmiterea mesajelor antipanica.sistemul trebuie sa permita interconectarea cu alte sisteme de detectie pentru situatii de urgenta.



Sistemul este alcatuit dintr-o unitate centrala (rack sonorizare) si difuzoare dispuse uniform in spatiile comune.

Centrala de sonorizare va cuprinde:

- Baza microfonica;
- Modul cu MP3 CD player si AM / FM tuner;
- Amplificatoare
- UPS

Echipamentele se vor monta intr-un rack-ul principal. Instalatia se va realiza cu cablu JEH(St)E30 2x2x0,8.

#### ✓ **Instalatia date**

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon,calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (PABX, ISDN, etc.)si sistemele informationale de la diferiti producatori dea lungul unei perioade mari de existenta a cladirii.

Este un sistem centralizat de cablare care are la baza topologia fizica de retea stelara. Fiecare statie de lucru (telefon sau calculator) este conectata individual printr-un cablu la rack , care constituie nodul retelei. Topologia stelara are avantajul ca aparitia defectelor pe un segment de legatura, de la oricare priza la rack, nu influenteaza buna functionare a celorlalte posturi si nici continuitatea retelei si prin aceasta izolarea defectiunii si depanarea ei devine foarte usoara, si nu afecteaza in vreun fel restul retelei.

#### **DESCRIEREA INSTALATIEI :**

RACK-ul central se va plasa la parter in camera de depozitare. Cablarea intre prizele de date voce si rack s-a realizat cu cablu FTP 4x2x0,5 cat 5e.

#### • **Lucrari de adaptare a constructie C1 – spatiu invatamant la cerintele de securitate la incendiu (Scenariul I, Scenariul II si Scenariul III)**

Pentru a putea respecta cerintele din punct de vedere al securitatii la incendiu, pentru constructia C1 se propun realizarea urmatoarelor lucrari:

- inchiderea casei scarii interioara existenta si montarea usilor duble de acces catre holuri (usi rezistente la foc);
- montarea unei usi duble rezistente la foc la nivelul etajului 1 pe axa 13 si inlocuirea usii duble existente pe hol cu o usa dubla rezistenta la foc;



- montarea unei usi duble rezistente la foc la nivelul etajului 2 pe axa 13 si inlocuirea usi simple existente pe hol cu o usa simpla rezistenta la foc;
- realizarea unei scari metalice exterioare;
- completarea/inlocuirea hidrantilor interiori si a conductelor de alimentare a acestora;
- realizarea iluminatului de siguranta;
- realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si stingere a incendiilor;
- realizarea instalatiei de desfumare in zona subsolului.

Pentru asigurarea cerintelor de conformare la foc a constructiei, se va inchide casa scarii interioare la nivelul etajului 1 si etajului 2, cu zidarie de caramida si montarea usilor duble rezistente la foc. Totodata, pentru scurtarea timpilor si lungimilor cailor de evacuare impuse prin normativ, la nivelul etajului 1 s-a prevazut montarea unei usi duble rezistente la foc pe axa 13 si inlocuirea usi duble existente pe hol cu o usa dubla rezistenta la foc; iar la nivelul etajului 2 s-a prevazut montarea unei usi duble rezistente la foc pe axa 13 si inlocuirea usi simple existente pe hol cu o usa simpla rezistenta la foc.

Intrucat calea de evacuare de la nivelul etajului 1 si 2 se poate realiza doar prin intermediul scarii interioare, scara ce nu asigura numarul de fluxuri de evacuare, s-a prevazut montarea in exteriorul cladirii, pe latura sud-estica a unei scari metalice. Scara exterioara deschisa, este realizata din metal, cu o latime minima de 1.40 m. Intrucat distanta de la scara exterioara la peretele exterior al cladirii este de 1.45 m, s-a propus ecranarea scarii exterioare, pe partea adiacenta fatadei cladirii, cu materiale rezistente la foc min. 15 min pe toata inaltimea. Scara este realizată dintr-o structură metalică, peste care se așează trepte din oțel. Toate aceste elemente metalice ale scării sunt tratate împotriva degradării și coroziunii. Peste această scară metalică, se așează o copertină de protecție, din tablă. Apariția scării la nivelul fațadei presupune realizarea golurilor pentru montarea usilor de acces la nivelul etajului 1 si etajului 2.

Se vor completa si inlocui hidrantii de interior si conductele de alimentare a acestora. Hidrantii interiori sunt in numar de 6 buc, amplasati 3 la nivelul etajului 1 si 3 la nivelul etajului 2. Se vor monta hidranti de interior noi la nivelul parterului si la nivelul subsolului.

La nivelul subsolului se va prevedea instalatie de desfumare.

Cladirea va fi prevazuta cu iluminat de siguranta.

*Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului*

S-a prevăzut instalație pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului în în camera ECS, conform art. 7.23.5.1 din Normativul I-7/2011, autonomie 3 ore.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului sunt corpuri de iluminat ce trebuiesc integrate în iluminatul normal, acesta reprezentând minimum 20% din iluminatul normal,



alimentarea electrica a acestui sector fiind dublată de sursa de rezervă și anume, acumulatorul propriu al corpului de iluminat.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru pentru continuarea lucrului sunt de tip panel LED, cu sursa modul led 40W și echipate cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore tip Panou LED 40W, 4000 lm, montaj aplicat/încastat, lumină naturală, montate aparent sau încastate în tavanul fals. Gradul de protecție IP se va corela cu destinația încăperii.

Diferența dintre corpul de iluminat de siguranță și corpul de iluminat normal este echiparea cu kit de siguranță și de conectarea în circuit. Acestea au un conductor „martor” care are rolul de a supraveghea existența tensiunii electrice pe circuit.

#### *Iluminat de securitate pentru intervenții*

S-a prevăzut instalație pentru iluminatul de siguranță pentru intervenții, în camera centralei termice, conform art. 7.23.6 din Normativul I-7/2011, autonomie 1 oră.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru intervenții sunt corpuri de iluminat ce trebuiesc integrate în iluminatul normal, acesta reprezentând minimum 20% din iluminatul normal, alimentarea electrică a acestui sector fiind dublată de sursa de rezervă și anume, acumulatorul propriu al corpului de iluminat.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru intervenții, sunt de tip LED etans IP65 IK08, cu sursă modul LED 40W, 4500K, 4000lm, montat aparent/ suspendat, conform planșelor și echipat cu kit de urgență cu autonomie de 60 minute.

Diferența dintre corpul de iluminat de siguranță și corpul de iluminat normal este echiparea cu kit de siguranță și de conectarea în circuit. Acestea au un conductor „martor” care are rolul de a supraveghea existența tensiunii electrice pe circuit.

#### *Iluminat de securitate pentru evacuare*

S-a prevăzut instalație pentru iluminatul de securitate pentru evacuare, conform art. 7.23.7.1 din Normativul I-7/2011 cu lămpi monobloc, inscripționate cu tipurile de marcaje si simboluri grafice conform HG. 971/2006, autonomie 3 ore.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi realizat cu corpuri de iluminat tip LED, având putere 2W și intensitate luminoasă 100lm, de tip permanent, inscripționate corespunzător astfel încât să indice direcția de evacuare.

Acestea vor fi amplasate astfel încât să asigure un nivel de iluminare adecvat și vor fi montate pe căile de evacuare în locuri ușor vizibile lângă fiecare ușă de ieșire, lângă fiecare ușă destinată folosiri în caz de urgență, lângă scări astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct, lângă orice altă schimbare de nivel, lângă fiecare punct de alarmare în caz de incendiu precum și în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8m<sup>2</sup>, iar autonomia va fi de cel puțin 3 ore.



În exterior la fiecare ieșire din clădire se va monta câte un corp de iluminat de tip LED, având putere 4W și intensitate luminoasă 200 lm cu regim de funcționare nepermanent, acestea având un grad de protecție corespunzător (construcție etanșă minimum IP65).

*Iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților interior de incendiu*

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidranților au fost prevăzute a se monta deasupra hidrantului la maximum 2 m, având un nivel de iluminare verticală de minimum 5 lx.

Corpurile de iluminat pentru evidențierea hidranților interiori trebuie să respecte prevederile:

a) SR EN ISO 7010 și SR ISO 3864 în ceea ce privește tipurile de marcaj referitoare la sens și schimbări de direcție;

b) SR EN 1838 privind distanțele de identificare, lumina și iluminarea indicatoarelor de semnalizare de securitate.

*Iluminat de securitate împotriva panicii*

S-a prevăzut instalație pentru iluminatul de securitate împotriva panicii, în încăperile cu suprafață mai mare de 60 m<sup>2</sup>, conform art. 7.23.9.1 din Normativul I-7/2011, autonomie 3 ore.

Corpurile de iluminat de siguranță împotriva panicii sunt corpuri de iluminat ce trebuie să fie integrate în iluminatul normal, acesta reprezentând minimum 10% din iluminatul normal.

Se vor folosi corpurile de iluminat de securitate împotriva panicii, de tip LED, 40W și echipate cu kit de urgență cu autonomie de minimum 3 ore, 4000 lm, montaj aplicat/incastrat, lumina naturală, montate aparent sau incastrate în tavanul fals. Gradul de protecție IP se va corela cu destinația încăperii.

Conform normativului I7/2011 iluminatul de siguranță împotriva panicii pe lângă comanda automată de punere în funcțiune la dispariția tensiunii din circuitele normale se mai prevede și cu comenzi manuale (trecuri pe planșe B.P.) din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii iar scoaterea din funcție se face dintr-un singur punct (tabloul electric) accesibil persoanelor însărcinate cu aceasta.

Aparatură electrică pentru comanda iluminatului de siguranță împotriva panicii se va monta în tablourile electrice.

Alimentarea și funcționarea instalațiilor de iluminat de siguranță:

În conformitate cu I7/2011 art. 5.6.3.1.1.a – "Surse de securitate" s-a ales soluția de asigurare a sursei de alimentare de rezervă de tip local individual, fiecare corp de iluminat utilizat în iluminatul de securitate va avea inclus kit de urgență complet echipat, cu funcționare permanentă și acumulatori cu autonomia necesară fiecărui tip de iluminat, conform art. 7.23.1 din I 7 -2011.



Corpurile de iluminat de securitate tip luminobloc vor fi alimentate ca sursa de baza din circuitele de iluminat din apropiere conform art. 7.23.12.1 cu cablu din cupru cu întârziere mărită la propagarea flăcării (tip CYY-F, NYY-J sau N2XH) cu secțiunea de 1,5 mmp.

Iluminatul de securitate se prevede cu comandă automată de punere în funcție după căderea iluminatului normal. Timpul de punere automată în funcție a iluminatului de securitate este de 0,5 – 5 secunde de la dispariția tensiunii din circuitele de iluminat normal.

**Realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si stingere a incendiilor.**

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu (IDSAI) va fi cu acoperire totala, astfel intreaga cladire (corp C1) se protejeaza cu detectoare, butoane de incendiu si sirene.

Zonarea s-a realizat conform Normativului P118-3-2015, in conformitate cu art. 3.4.3, tinand cont de urmatoarele subpuncte:

- a) Aria unei zone de detectare nu va depasi 1600 mp (in cazul nostrum 696 mp per nivel);
- d) fiecare zona de detectare trebuie restrictionata la un singur etaj al cladirii, afara de cazul cand zona este formata dintr-o casa a scarii, care se intinde pe mai mult de un etaj, dar intr-un singur compartiment de incendiu.
- e) detectoarele de incendiu instalate in golurile din pardoseala suprainaltata si tavanul/plafonul fals/suspendat, ..., vor fi incluse in zone de detectare separate.

Totodata, s-a tinut cont si de art. 2.73 definitia zonei de detectare – arie supravegheata de o IDSAI care permite stabilirea rapida si clara a pozitiei echipamentului de detectare care a declansat avertizarea de incendiu si pentru care este furnizat un semnal de alarmare unitar. Intr-o zona de detectare se pot asociaza maxim 32 de detectoare automate sau 10 declansatoare manual de alarmare.

Astfel, cladirea a fost impartita in 12 zone de detectare astfel:

- Zona 1 senzori de fum subsol;
- Zona 2 senzori de fum parter;
- Zona 3 senzori de fum etaj 1;
- Zona 4 senzori de fum etaj 2;
- Zona 5 senzori de fum casa scarii;
- Zona 6 declansatoare manual subsol;
- Zona 7 declansatoare manuale parter;
- Zona 8 declansatoare manuale etaj 1;
- Zona 9 declansatoare manuale etaj 2;
- Zona 10 declansatoare manuale casa scarii;
- Zona 11 supraveghere CT;
- Zona 12 senzori de fum in pod.



Echipamentul de control si semnalizare (centrala de incendiu) este amplasata in birou parter incapere ce indeplineste conditiile de amplasare, conf. art. 3.9.2.1 si 3.9.2.2 din P118/3-2015.

Detectorul de gaz din incaperea centralei termice este conectat la echipamentul de control si semnalizare (e.c.s.) prin care sa poata fi semnalata intrarea in functiune sau starea de defect a acestuia (inclusive intrerupere alimentare cu energie electrica), conf. art. 129, alin. 5 din Ordinul 89/2018.

Alimentare cu energie electrică, a ECS, se realizează conform cap. 4 din P118/2-2015. Unitatea centrala furnizează energie electrică pentru alimentarea elementelor din buclă, având dublă alimentare: sursa de bază (rețeaua electrică) și sursa de rezervă (bateria de acumulatori integrați în ECS), astfel încat să se asigure o autonomie a instalației (în cazul întreruperii tensiunii de la rețea) de minim 48 de ore în stare de veghe, plus 30 de minute în stare de alarmă. Sursa de rezervă preia în mod automat alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală a instalației. Tranziția de la o sursă la alta nu trebuie sa conducă la modificări în starea sistemului.

Toate echipamentele vor fi alimentate direct de la rețeaua electrică și se vor conecta pe un circuit separat destinat exclusiv instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu, de pe bara principală de alimentare, din fața întrerupătorului general.

Alimentarea ECS se realizează cu cablu NHXH E30/FE180 3x1.5, rezistent la foc E30, montat aparent sau îngropat, protejat în tub de cablu din PVC fara degajare de halogeni iar sistemul de pozare ales își păstrează caracteristicile de protecție la foc și mecanice corespunzătoare cablurilor, conform I7/2011 art. 5.6.4.8.

### ***Scenariul III***

*In cadrul scenariului III, se vor pastra constructiile C1 si C2 care vor fi reabilitate conform descrierilor de mai sus si se vor propune 4 constructii noi: cabina poarta, grupuri sanitare, ateliere si sala de sport.*

### **Constructii noi propuse**

#### **CABINA POARTA**

Cabina poarta va fi constituita dintr-un container prefabricat cu destinatie specifica, montat pe o fundatie din beton armat.

Containerul va fi dotat cu un birou, scaun, aparat de aer conditionat si convector electric.

Caracteristici tehnice:

➤ Podea:

- Cadru din profile speciale cu grosime de min. 2.00 mm, zincate si profilate, protejate prin grunduire si vopsire ;



- Podeaua va fi prevazuta (de jos in sus) cu urmatoarele straturi: tabla zincata cutata, cu grosime de min. 0.5 mm; izolatie din vata minerala corma C1 cu grosimea de 100 mm, grad de rezistenta la incendiu A1; dusumea teگو finisata cu linoleum de trafic intens;
  - Acoperis:
- Cadru din profile speciale cu grosime de min. 2 mm, zincate si profilate;
- Structura acoperislului de sus in jos va avea urmatoarea componenta: tabla zincata dublu faltuita cu grosime de min. 0.4 mm; izolatie realizata cu vata minerala norma C1, cu grosime de 100 mm, grad de rezistenta la foc A1; partea inferioara din lambriu PVC sau lambriu de tabla vopsita electrostatic.
  - Stalpi verticali: realizati din profile speciale din otel cu grosime de min 2.2 mm;
  - Pereti exteriori: panouri din spuma poliuretanică complet omogena cu grosime de min. 40 mm, cu invelis interior si exterior realizat din tabla cu grosimea de min. 0.35 mm, vopsit in camp electrostatic;
  - Usi si ferestrele vor fi realizate din tamplarie PVC culoare ALB, profil cu 5 camere. Containerul va fi prevazut cu o fereastră cu ghiseu culisant, pozitionat pe latura din dreapta accesului in cabina si va functiona pe doua nivele de deschidere, unul inferior pentru taxarea autoturismelor si unul superior pentru taxarea camioanelor si autocarelor;
  - Instalatie electrica a fiecarui container va cuprinde tablou electric prevazut cu sigurante automate si diferentiale, corp de iluminat cu LED si intrerupator, 12 prize electrice de 220 V, trei prize RJ45 si una RJ11;
  - Confortul termic va fi realizat prin instalatii de climatizare de 9000 BTU, cu regim de functionare pe racire si cu calorifere electrice termostatate pentru incalzire.

### **GRUPURI SANITARE**

Imobilul va fi dotat cu doua containere sanitare, montate spate in spate pe una din laturile lungi. Un container va fi destinat utilizarii persoanelor de sex feminin, dotat cu cabine wc si chiuvete, iar celalalt container, va fi destinat persoanelor de sex masculin si va fi dotat cu cabine wc, pisoare si chiuvete.

Containere vor fi amplasate pe o fundatie din beton armat.

Peretii containerelor vor fi realizati din panouri sandwich cu poliuretan sau alte materiale similare.

Componenta containerului sanitar feminin va fi:

- Usa 800x2000 mm din PVC sau metalica – 1 buc;



- Ferestre;
- Cabine wc – 6 buc;
- Chiuveta – 3 buc;
- Instalatie sanitara PPR+PVC;
- Instalatie electrica, compusa din tablou prevazut cu sigurante automate, 2 prize duble, 2 buc intrerupatoare PT si 2 lampi cu sursa LED 18W, sau similar.

Componenta containerului sanitar masculin va fi:

- Usa 800x2000 mm din PVC sau metalica – 1 buc;
- Ferestre;
- Cabine wc – 2 buc;
- Pisoare – 4 buc;
- Chiuveta – 3 buc;
- Instalatie sanitara PPR+PVC;
- Instalatie electrica, compusa din tablou prevazut cu sigurante automate, 2 prize duble, 2 buc intrerupatoare PT si 2 lampi cu sursa LED 18W, sau similar.

### **ATELIERE**

Constructia cu functiunea de atelier va fi amplasata in zona constructiei existente C3 (atelier fierarie+strungarie).

Aceasta este impartita in trei compartimente distincte, astfel:

- zona I avand functiunea de atelier electric;
- zona II avand destinatia de atelier mecanic;
- zona III cu destinatia de atelier auto.

Descrierea structurii

Structura de rezistenta este realizata in sistem cadre metalice cu stalpi si grinzi din profile metalice. Sistemul de contravanturii este dispus atat in planul acoperisului cat si in planul fatadelor laterale.

Forma in plan este regulata, avand urmatoarele dimesiuni aproximative : 27.10 m x 9.20 m, iar in elevatie, structura are 1 nivel (P).

Inaltimea libera (utila): 5.00 m

Infrastructura

Infrastructura este compusa din elemente structurale de fundare de tip fundatii izolate (bloc de beton armat +cuzinet). Stalpii descarca la fundatiile izolate prin intermediul carcasei de buloane.

Fundatiile sunt amplasate pe un strat de beton simplu C8/10, de 100 cm grosime.

Calitatea armaturii pentru toate elementele din infrastructura este S500.



### Suprastructura

Structura de rezistenta este alcatuita din cadre metalice contravantuite in plan transversal si in plan longitudinal, cat si la nivelul acoperisului. Cadrele metalice sunt alcatuite din stalpi si grinzi metalice. Sistemul de contravantuiri este realizat din teava patrata. Paneele realizeaza transferul incarcarilor de la nivelul acoperisului catre structura de rezistenta. Acestea sunt realizate din profile metalice. Paneele vor fii prinse si ancorate.

#### Caracteristici materiale:

- Betonul de egalizare are clasa C8/10 (B150) avand clasa de agresivitate X0.
- Betonul folosit are clasa C25/30 cu clasa de agresivitate XC2, conform NE012-1/2007.
- Armatura folosita: S500 clasa de ductilitate C.
- Otelul folosit utilizat in proiect este: S355JR, S355J2H si S350GD+Z

Pavimentul va fi realizat din sapa de beton elicopterizata in intreaga constructie.

#### **Retele apa – canal**

Obiectivul proiectat va fi racordat la rețeaua publică de alimentare cu apă potabilă din incinta imobilului.

Reteaua de canalizare menajera se va realiza cu tub PVC cu Dn=110mm.

Apa caldă menajeră va fi preparat cu ajutorul centralei termice.

#### **Instalatiia de energie electrica**

Alimentarea cu energie electrică a constructiei se va realiza din rețeaua electrica din interiorul imobilului si va fi dimensionata pentru intreaga putere necesara functionarii utilajelor si echipamentelor ce vor intra in dotarea constructiei.

Distribuția energiei electrice de la TE-A la consumatorii electrici se va realiza în sistem TN-S prin intermediul cablului de tip CYABY cu o secțiune corespunzătoare puterii receptorului alimentat, traseele de cabluri se vor proteja pe întreaga lungime în tuburi de protecție cu o rezistență mecanică de minim 320N montate ingropat/aparent .

Instalația electrică se va racorda obligatoriu la priza de pământ proiectată, priză a cărei valoare măsurată nu poate să depășească 4 Ω.

#### **Instalația de forță**

Fiecare zona a atelierului va fi deservita de cate un tablou electric individual dimensionat dupa puterea consumatorilor electrici ce intra in dotarea fiecarui compartiment.

Traseele de cablu ce alimenteaza prizele electrice si toti consumatorii de forta se vor cabla cu cablu rezistent la foc de tip CYY-F și protejat pe toată lungimea lui în tub de protecție cu o rezistență mecanică de minim 750N și un diametru corespunzator, traseele de cabluri destinate alimentării prizelor monofazice se vor executa aparent pe pereții clădirii.

La plecarea din TE fiecare consumator se va proteja prin intreruptoare automate.

#### *Instalatia de legare la pamant*

Tablourile electrice si toate echipamentele ce pot ajunge accidental sub tensiune se vor lega printr-o intalatie de egalizare a potentialelor la priza de pamant. Această bară de egalizare a potențialelor este conectată la priza de pământ prin intermediul unor piese de separație. Rolul piesei de separație este de a separa instalația electrică de priza de pământ pentru a se putea realiza măsurarea acesteia.

Prizele de legare la pământ artificiale nu trebuie să depășească valoarea de  $4\Omega$ .

#### *Instalatia de captare a loviturilor de trasnet*

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului IEPT este realizată cu un dispozitiv PDA(paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare), montate pe tijă cu înălțimea de 2 m, amplasata pe partea centrala a acoperisului halei și se v-a conecta la priza de pământ ce are o rezistență mai mică de  $10\Omega$  sau mai mica de  $1\Omega$  in cazul in care priza de pamant este comuna pentru instalatia de utilizare si instalatia de paratrasnet.

Raza de acoperire a instalației de protecție intarita este de min. 30,00 m.

## **SALA SPORT**

### **Descrierea funcțională a spațiilor interioare:**

*Spațiile interioare ale construcției sunt detaliate în următoarele tabele (pe niveluri) și respectă prevederile legislației în vigoare și criteriile specifice ale normativelor aplicabile:*

DENUMIRE SPAȚIU	ARIA UTILĂ [MP]	FINISAJ PARDOSEALĂ
<b>Parter</b>		
Sala sport	347,00	Suprafata sintetica multifunctionala (12-14 mm)
Hol	58,00	Covor PVC
Casa scarii	19,00	Covor PVC
Cabinet prim ajutor	10,00	Covor PVC antibacterian
Birou profesori	7,00	Covor PVC
Vestiar antrenori/profesori	5,00	Covor PVC
Grup sanitar persoane cu dizabilitati	5,00	Gresie antiderapanta



Vestiar baieti	20,00	Covor PVC
GS / dusuri B	3,00	Gresie antiderapanta
GS / dusuri F	3,00	Gresie antiderapanta
Vestiar fete	20,00	Covor PVC
Depozitare material didactic	12,00	Covor PVC
Centrala termica	12,00	Ciment sclivisit
Camera centrala detectie incendiu	2,00	Covor PVC
Grup sanitar B	2,00	Gresie antiderapanta
Grup sanitar F	2,00	Gresie antiderapanta
<b>TOTAL PARTER</b>	<b>527,00</b>	
<b>Etaj</b>		
Hol	89,00	Covor PVC
Tribuna 99 locuri	60,00	Covor PVC
Grup sanitar baieti	12,00	Gresie antiderapanta
Grup sanitar fete	11,00	Gresie antiderapanta
Echipeamente ventilatie (spatiu exterior)	23,00	Pardoseala de exterior
<b>TOTAL ETAJ</b>	<b>195,00</b>	
<b>TOTAL ARIE UTILA CONSTRUCTIE</b>	<b>722,00</b>	

**INALTIMEA SPATIILOR INTERIOARE:**

Zona terenului de sport -inaltimea libera va fi de aprox. 6,6 m

Coridoare – 3.00 m

Vestiare – 3.00 m

**CIRCULATIA VERTICALA:** Se va prevedea o singura scara interioara pentru accesul publicului in zona tribunei.

**SISTEMUL CONSTRUCTIV**

Fundații și planșee din beton, stâlpi din beton armat și grinzi din metal-OL.

**INCHIDERILE EXTERIOARE SI COMPARTIMENTARILE INTERIOARE**



Inchiderile exterioare se vor realiza din panouri termoizolante de 150 mm culoare alba RAL 9010 (interior/exterior). Panourile vor avea montaj vertical cu prinderi ascunse.

Peretii de compartimentare se vor realiza din gips carton cu structura metalica si izolatia vata minerala bazaltica. Spre sala de sport se va realiza perete de compartimentare tip BCA, iar in zona spatiilor tehnice vor fi realizati din zidarie de caramida de 25 cm.

Baghete verticale decorative: se vor realiza din profile metalice cu inaltimi variate pentru o imagine arhitecturala ce incadreaza constructia in sit si nu intra in conflict cu gradinita si cresa.

## **FINISAJELE INTERIOARE**

### **Pardoseli**

- Suprafata sportiva: suprafata sintetica multifunctionala, modulara, cu substrat de absorbtie a socurilor, grosime de 12-14 mm, rezistent la abraziune si la impact culoare RAL 6010;
- Zona de primire, holuri, circulatii, vestiare: finisarea pardoselilor se va realiza din covor PVC rezistent la uzura;
- Grupuri sanitare: pardoseli din materiale ceramice antiderapante;
- Spatii tehnice: pardoselile se vor realiza din ciment sclivisit.

### **Pereti**

- Vopsitoriile vor fi realizate din vopsea lavabila de culoare alba, mai putin in zonele de regrupare si in zona de primire unde se vor realiza vopsitorii lucioase;
- Peretii vestiarelor se vor finisa cu vopsea lavabila;
- Peretii de compartimentare de la grupurile sanitare se vor placa cu placi ceramice;
- Panourile de compartimentare ale dusurilor se vor realiza din placi tip compact HPL 8mm grosime pe structura de inox satinat.

### **Tavane**

Tavanele se vor realiza din gips carton, cu zone de plafon in sistem casetat pentru o facila pozare a traseelor de instalatii si un acces usor la acestea. Stratul final va fi de vopsea lavabila de culoare alba sau vopsea lucioasa (in zonele de regrupare si in zona de primire).

### **Tamplarii**

Tamplaria exterioara va fi tip cortina din Al cu rupere de punte termica si geam termoizolant dublustrat low-e.

Tamplaria interioara va fi din lemn sau metalica.

### **Scari si balustrade**

Scara interioara va avea finisajul pardoselii din covor PVC.



Balustrada scarii va fi realizata din gips carton montat pe structura metalica, vopsita cu vopsea lucioasa.

Mana curenta va fi realizata din teava metalica vopsita.

Parapetul zonei de tribuna va fi realizat din structura metalica vopsita si panouri de sticla dublu securizata.

Scara exterioara va fi metalica, avand rol de evacuare si rezisntenta la foc 15 min.

### **ACOPERISUL SI INVELITOAREA**

Acoperisul va fi realizat in sistem multistrat: tabla cutata – cuta inalta, termoizolatie din vata bazaltica minerala rigida, cu hidroizolatie continua si membrane sudate la rece din PVC.

### **INSTALATII**

In cadrul proiectului sunt tratate urmatoarele categorii de instalatii :

- Instalatii electrice (curenti tari si curenti slabi) ;
- Instalatii sanitare ;
- Instalatii HVAC ;

#### **a) Instalatii electrice**

Prezenta documentație trateaza următoarele categorii de instalatii electrice aferente obiectivului:

- alimentarea cu energie electrica;
- distributia energiei electrice;
- iluminat interior, normal si de siguranta;
- prize 230/400V, forta;
- masuri de protectie impotriva electrocutarii.

#### **✓ Alimentare cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului de investitii se realizeaza fie din tabloul de distributie general aferent corpului C1, fie se va realiza bransament separat, conform fisei de solutie realizata de furnizorul de energie electrica.

Date de consum:

- Puterea electrica instalata: 120 kW;
- Puterea electrica ceruta: 72 kW;
- Curentul cerut: 196 A;
- Tensiunea de utilizare: 0.4 /0.23 kV;
- Frecventa: 50 Hz;



- Factorul de putere  $\cos\varphi$  : 0.92.

Alimentarea cu energie electrica de la TDG corp 1 sau BMP se va realiza cu cablu armat cu conductoare din cupru tip CYAbY 3x70+35.

#### ✓ *Distributia energiei electrice*

Tabloul electric general de alimentare a cladirii Sala de sport va fi prevazut cu acces facil din exterior si va alimenta urmatoarii consumatori:

- Consumatorii aferenti zonei de parter a salii de sport (iluminat, prize si forta);
- Tabloul electric etaj 1 (TE1) – iluminat, prize si forta;
- Tabloul electric aferent centralei termice (TCT).

Distributia circuitelor electrice se realizeaza cu cablu din cupru cu intarzierea propagarii focului, fara halogen, tip N2XH pozat in cadrul paturilor de cabluri de sarma sudata sau aparent pe structura montat in tub de protectie.

#### Iluminat interior

Nivelul de iluminat obtinut in fiecare incapere va fi dimensionat in concordanta cu normele in vigoare impuse in cadrul normativului NP 061-2002 „Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri”

Iluminatul artificial se va realiza cu ajutorul corpurilor de iluminat cu led sau fluorescente, iar iluminatul de siguranta se va realiza cu ajutorul corpurilor de siguranta cu acumulator.

Iluminatul sali de sport se realizeaza cu corpuri de iluminat ambiental pentru arene sportive tip proiector, cu gratar de protectie pentru socuri mecanice, grad de protectie IP56. Pentru o uniformizare mai buna a fluxului luminos se vor monta randuri de corpuri de iluminat, cu sursa fluorescenta liniara, montate pe pat cablu din sarma sudata, balast electronic, compensat, IP 40, prevazute cu gratar de protectie impotriva socuri mecanice.

Comanda iluminatului se realizeaza centralizat din camera tabloului general in mai multe trepte.

Comanda iluminatului in zona de grupuri sanitare, vestiare echipe se realizeaza prin intermediul unor intrerupatoare montate in cadrul holului de acces, din zona de vestiar .

Restul iluminatului este comandat local, la usile de acces, prin intrerupatoare, comutatoare si alte dispozitive de aprindere amplasate la inaltimea de 0.8 m fata de cota pardoselii finite. Intrerupatoarele sunt de tip IP20 cu montaj ingropat facand exceptie cele din zonele tehnice care sunt cu grad de protectie IP44 cu montaj aparent.



Iluminatul de securitate consta din: iluminat de securitate de evacuare alimentat cu baterii locale de comutare automate de tip luminoblocuri, avand baterie cu acumulatori inclusa cu autonomie 2 h.

- Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare se vor monta astfel:
- langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- langa orice alta schimbare de nivel;
- la fiecare usa de iesire, destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- la fiecare schimbare de directie.

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maxim 15 metrii.

Instalatiile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru de tip CYY-F. Acestea nu se vor monta aparent.

Pentru protectia la curenti de scurt circuit si suprasarcina a circuitelor de iluminat, vor fi utilizate intrerupatoare automate.

Se vor prevedea instalatii pentru iluminatul de securitate conform Normativului I7-2011, astfel:

- instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru interventii, conform art. 7.23.6.1 din Normativul I 7-2011 – incaperea centralei termice, camera T.G.etc;
- instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare conform art. 7.23.7.1 din Normativul I 7-2011 – cladire cu mai mult de 50 persoane, incaperi amplasate la nivelurile supraterane ca suprafata mai mare de 300 mp, indiferent de numarul de persoane;
- instalatii electrice pentru iluminatul de securitate contra panicii conform art. 7.23.9.1 din Normativul I 7-2011 cladire cu mai mult de 100 persoane si la incaperile cu suprafata mai mare de 60 mp.
- instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori conform art. 7.23.11.1.1.1. din Normativul I 7-2011.
- instalatie de protectie impotriva trasnetului conform art. 6.2.2.6 din I 7 -2011.
- instalatie de iluminat pentru continuarea lucrului, prevazut cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta 3h.

instalatia de iluminat pentru interventii, prevazuta cu corpuri de iluminat echipate cu kit de emergenta 1h – in camera centralei termice.

Instalatiile de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru cu intarzierea propagarii focului, cu emisie redusa de fum si fara halogeni tip N2XH pentru iluminatul normal si de siguranta. Cablurile se monteaza pe stelaje metalice ( pat cabluri ) sau in montaj aparent pe structura dar NUMAI IN TUBURI DE PROTECTIE.



### Instalatia de prize si forta

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie, iar circuitele sunt protejate cu intreruptoare cu protectie diferentiala 30 mA, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea lor de sub tensiune.

In cadrul cladirii, vor fi prevazute prize cu grad de protectie sporit, min. IP 44, cu capac de protectie.

Inaltimea de montaj a prizelor va fi de: minim 1.5 m in incaperea cu rol de centrala termica, iar in restul spatiilor va fi de min. 0.3 m fata de cota pardoselii finite.

Instalatiile de forta cuprind toate instalatiile pentru alimentarea cu energie electrica a receptoarelor:

Centrala termica;

Pompe;

Instalatia de climatizare-ventilare;

Circuitele se vor realiza cu cablu din cupru nearmat tip N2XH, montate aparent pe elementele de constructie sau fixate cu cleme prinse pe dibluri. In tavanul fals circuitele sunt montate pe paturi de cabluri ancorate pe structura metalica existenta sau cu tiranti de tavan.

In cazul unui inceput de incendiu pe un nivel, centrala de avertizare va comanda oprirea instalatiei de conditionare-ventilare.

Toate echipamentele de climatizare – ventilare sunt achizitionate cu panou propriu de forta si automatizare, responsabilitatea proiectantului de instalatii electrice fiind doar alimentarea pe partea de forta a acestor tablouri electrice.

### ✓ *Masuri de protectie impotriva electrocutarii*

Schema de legare la pamant pentru aceasta instalatie va fi TNC – cu 4 conductoare si sistemul TNS cu 5 conductoare conform descrierii din 5.1.6. CENELEC, HD 224, I7/11. Mentionea TNC-S inseamna ca la aceasta instalatie exista conductoare comune PEN (TNC) si conductoare independente PE + N (TNS). Cand se leaga impamantarea si conductorul de nul de protectie, sistem PEN conductorul va fi galben/verde. Cand impamantarea si conductorul de nul sunt separate, PE (nulul de protectie) este galben/verde iar N (nulul de lucru) este albastru. In acest caz, conductorul de neutru face parte din cablu si cuprinde intotdeauna conductorii de faza. Trecerea TNC la TNC-S are loc in cadrul tabloului general TG cu ajutorului unui element flexibil si demontabil. Pentru aceasta se utilizeaza terminale separate pentru PE si N. Elementul flexibil si demontabil va fi conectat intre terminalul PE si terminalul N.



Dupa trecerea la TNC-S, conductorul PE nu se poate conecta din nou la conductorul de nul de lucru.

Circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct fata de nulul de protectie pana la tablourile electrice generale.

### ***Instalatii de protectie impotriva trasnetului, inclusiv priza de pamant;***

Instalatia are rolul de a contracara efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta din cauza temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentialuri periculoase. Instalatia are, de asemenea, rolul de a capta si directiona spre pamant sarcinile electrice din atmosfera, pe masura aparitiei lor.

Instalatia de protectie contra loviturilor de trasnet consta dintr-un dispozitiv electronic de captare tip PDA, montat la o inaltime de minim 2 m fata de cota superioara a acoperisului. Varful dispozitivului de captare PDA trebuie sa fie cu minim 2 m peste orice obstacol.

Dispozitivul de captare tip PDA, va fi legat la pamant prin doua coborari.

Priza de pamant. Fiecare coborare a dispozitivului de captare PDA, va avea cel putin o legatura la o priza de pamant.

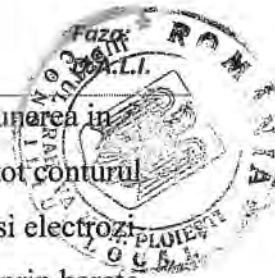
La proiectare si executia instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se vor avea in vedere cerintele normativului I7/2011, asigurandu-se o conceptie optima din punct de vedere tehnic si economic si echipamente agrementate conform legislatiei in vigoare.

La montarea instalatiei de paratrasnet se vor respecta recomandarile furnizorilor de echipament si prevederile normativului I7/2011, cap. 6.3 – Instalatii de protectie impotriva trasnetului cu dispozitive de amorsare (PDA).

### ***Instalatii de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere.***

Protectia prin legarea la nulul de protectie se va folosi ca masura principala de protectie in cazul aparatelor si echipamentelor electrice care, in caz de defect a izolatiei, pot capata potentialul fazei defecte. Conductorul pentru nulul de protectie se executa in varianta similara cu conductorii activi, conform proiect. Pentru evitarea unor intreruperi accidentale a retelei de nul de protectie, aceasta va fi inscriptiionata distinct (de regula verde-galben alternativ).

Protectia prin legarea la priza de pamant consta in racordarea elementelor metalice conductoare, care in mod normal nu se gasesc sub tensiune, la priza de pamant ce deserveste cladirea. Legarea echipamentelor (centrala termica, tablouri electrice, etc.) la priza de pamant se realizeaza cu platbanda OIZn 25x4 mm, prin intermediul pieselor de separatie.



Priza de pamant va fi realizata fie tip priza de pamant naturala realizata prin dispunerea in fundatia cladirii a unei platbande OLZn 40x4 sudata de armaturile fundatiei radierului pe tot conturul subsolului, fie de tip artificial cu electrozi orizontali realizati din platbanda OLZn 40x4 si electrozi verticali realizati din teava zincata de 2.5". Piesele de separatie principale interconectate prin barete detasabile vor fi instalate in zona tablourilor electrice si a echipamentelor electrice mari, pentru a distribui legaturile echipotentiale principale.

➤ **Instalatii electrice de curenti slabi**

Instalatia electrica de curenti slabi, cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Instalatie detectie si avertizare incendiu
- Instalatie supraveghere video
- Instalatie sonorizare (alarmare vocala)

✓ **Instalatia de detectie si avertizare incendiu**

Pentru detectia si semnalizarea incendiului se va utiliza o centrala adresabila existenta la care vor fi conectate detectoarele si celelalte module sau dispozitive: butoane, sirene, module de comanda, etc.

Sistemul de detectare, avertizare si semnalizare incendiu este realizat prin intermediul unei centrale de avertizare incendiu adresabile.

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu s-a proiectat in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare pentru detectarea, semnalizarea si alarmarea in caz de incendiu.

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare are in componenta urmatoarele echipamente:

- centrala de detectie si alarmare la incendiu;
- detectori de fum optici adresabili;
- butoane manuale de alarmare adresabile;
- module adresabile intrari/iesiri;
- sirene interioare;
- sirene exterioare.

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectia rapida a incendiului in faza de initiere;
- afisarea zonei de detectoare aflate in alarma;
- autotestarea echipamentului central si a detectorilor;
- semnalizarea acustica la nivelul intregii cladiri;



- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;
- comanda deblocării ușilor, de pe căile de evacuare;

#### ✓ *Instalatia supraveghere video*

Proiectul cuprinde sistemul DVR (DIGITAL VIDEO RECORDER) care este un sistem de înregistrare și redare digitală a imaginilor și o serie de camere video color amplasate în locurile care necesita supraveghere (interior, exterior).

Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-ul sistemului într-un format proprietar permițând accesarea acestora în orice moment ( chiar și atunci când sistemul este în modul de inregistrare). Supravegherea se face prin intermediul unor camere video montate la interior și exterior.

Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afișare (numărul camerelor afișate simultan la sistemul de 16 camere, full screen, "switch" între camere).

Descrierea sistemului :

Pentru acest obiectiv s-a prevazut un DVR cu 16 intrari, montat in rack-ul principal, la parter, in camera de depozitare.

Sistemul se compune din:

- sisteme de inregistrare video digitala (DVR);
- monitoare color;
- camere video color fixe de interior;
- camere video color fixe de exterior;
- UPS.

Cablarea:

Pentru transmiterea semnalului video se utilizeaza cablu tip FTP 4x2x0,5 cat 5e. Alimentarea camerelor video se face cu cablu N2XH 3x2,5. DVR-ul si camere video sunt alimentate dintr-un UPS care asigura o autonomie de 30 minute dupa caderea rețelei electrice.

#### ✓ *Instalatia sonorizare*

Este un sistem cu functiuni multiple:

- alarma vocala in diferite limbi internationale.
- cautare de persoane.
- muzica ambientala.

Sistemul este echipat cu o alimentare dubla pentru asigurarea functionalitatii in cazul caderilor de tensiune, pentru transmiterea mesajelor antipanica. Sistemul trebuie sa permita interconectarea cu alte sisteme de detectie pentru situatii de urgenta.

Sistemul este alcatuit dintr-o unitate centrala (rack sonorizare) si difuzoare dispuse uniform in spatiile comune.

Centrala de sonorizare va cuprinde:

- Baza microfonica;
- Modul cu MP3 CD player si AM / FM tuner;
- Amplificatoare
- UPS

Echipamentele se vor monta intr-un rack-ul principal. Instalatia se va realiza cu cablu JEH(St)E30 2x2x0,8.

**b) Instalatii sanitare ;**

***Instalatii de apa rece si apa calda***

Alimentarea cu apa rece a clădirii, la parametrii necesari de debit si presiune, se va face de la rețeaua publica a orasului prin intermediul bransamentului existent de apa in incinta.

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare se face cu ajutorul unui boiler bivalent cu capacitatea de 800 l alimentat de la centrala termica si de la panouri solare. Boilerul este amplasat in camera centralei termice. Apa calda menajera, astfel preparata, se distribuie la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se amplaseaza in paralel cu cele de apa rece.

Se prevede instalatie de recirculare a apei calde menajere.

Pentru o buna intretinere a instalatiei se monteaza robinete de golire in punctele minime ale instalatiei.

Traseele principale de distributie ale apei reci, apei calde si a conductei de recirculare se monteaza la plafonul parterului, apoi urca spre etajul cladirii.

In dreptul armaturilor mascate sau ingropate vor fi prevazute nise cu usa de vizitare, acestea urmand a fi prevazute in proiectul de arhitectura.

Baile si grupurile sanitare se prevad complet echipate cu obiecte sanitare si accesorii. Obiectele sanitare se prevad cu sisteme de sustinere pentru amplasarea pe pereti.

Sifoane de pardoseala cu capac de inox sunt amplasate cat mai aproape de coloane.

Instalatiile de alimentare cu apă rece și caldă de consum, se executa din țevi de polipropilena (PP-R), cea de apa calda avand si insertie de aluminiu, iar pentru exterior se vor utiliza tevi din PEHD; conductele ingropate vor fi preizolate montate in tub riflat.

Conducta exterioara din PEHD, sa monteaza pe un pat de nisip de 10 cm, la o adancime mai mare decât adâncimea de îngheț specifica zonei (1m).

Conductele de alimentare cu apă caldă si apa caldă recirculată sunt izolate împotriva pierderii de căldură cu izolație din polietilena expandată cu grosimea de 9 mm.

Conductele se susțin de elementele de rezistență cu suporturi și bride.



### **Canalizare**

Se prevad sifoane de pardoseala in grupurile sanitare si pentru preluarea apei provenita din scurgeri accidentale in camera centralei.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in STAS 1795-87. Grupurile sanitare si baile au fost prevazute cu sifoane de pardoseala cu 1 – 2 intrari orizontale si 1 iesire orizontala/verticala racordate la coloanele verticale de ape uzate menajere, coloane la care se racordeaza si wc-urile, urmand ca lavoarele sa fie racordate la sifoanele de pardoseala.

S-au prevazut constructiv coloane verticale de scurgere din polipropilena scurgere Ø 110 mm, coloane care sunt preluate de rețeaua exterioara de canalizare ape uzate menajere.

Apele meteorice care provin din ploii sau din topirea zăpezilor de pe acoperișul clădirii și suprafețele pietonale exterioare sunt evacuate la teren.

Apele pluviale de pe platformele interioare sunt conduse prin pante constructive, care respecta conformația terenului natural, spre spațiul verde.

Instalațiile se execută din :

- pentru instalațiile interioare supraterane de canalizare menajera și pluvială: tuburi și piese de legatură din polipropilena – PP ;

- pentru instalațiile interioare îngropate și exterioare de canalizare menajera și pluvială: tuburi și piese de legatură din PVC-KG

### **c) Instalații HVAC**

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul imobilului s-a proiectat o instalație de încălzire cu radiatoare din otel, montate la parapet, pentru zona de recepție, vestiare și grupuri sanitare, iar pentru terenul de sport și tribuna s-a proiectat o instalație de încălzire în pardoseala și o instalație de încălzire cu echipament tip RoofTop.

Ca agent termic s-a folosit apă caldă preparată centralizat, preparat în centrala termică.

Distribuția la corpurile de încălzire se va realiza din teava de cupru, izolată, protejată în tub din polietilena gofrată și montate în șapa. Fiecare corp de încălzire este alimentat din sistemul distribuitor/colector pe circuitul său dedicat.



Fiecare radiator s-a prevăzut, pe tur, un robinet cu cap termostatat iar pe retur racord cu reglaj, de asemenea vor fi prevazuti si robineti de aerisire si robineti de golire.

Distanțele între echipamente, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82, de preferinta la 5 cm de perete si 12 cm de pardoseala, mascarea acestora nefiind acceptata deoarece nu au fost introduse majorarile necesare.

Pentru incalzire, agentul termic utilizat, este apa calda cu parametrii 80/60°C, preparata cu cazane, cu arzatoare pe gaz metan.

Climatizarea terenului de sport si a tribunei se va realiza cu ajutorul unei unitati de climatizare de acoperis tip rooftop, functionand in detenta directa si avand arzator pe gaz pentru incalzire.

Climatizarea spatiilor cu destinatie "Prim Ajutor" si "Cabinet Profesori" se va face local cu echipamente in detenta directa tip split cu unitati interioare montate pe perete. Unitatea exterioara se va monta pe acoperis, avand un acces facil pentru mentenanta, iar unitatile interioare se vor monta conform cu planurile.

Pentru zona de teren de sport, se va adopta si o solutie de incalzirea in pardoseala. Pentru aceasta se vor monta sisteme distribuitor-colector care vor asigura distributia agentului termic catre serpentinele montate in pardoseala.

Reglarea temperaturii agentului termic la parametrii 45/35°C se va face prin intermediul unui kit de reglare, montat pe distribuitor-colector.

#### ***Sistem de preparare apa calda si caldura***

Clădirea va fi alimentată cu căldură dintr-o centrală termică de apă caldă 80/60°C amplasată la parter într-un spațiu propriu, ce indeplineste toate cerintele impuse de normativele in vigoare.

Sursa de caldura proiectata este compusa din doua cazane murale in condensatie, montate pe perete, avand o putere termica nominala de 40,7 kW fiecare sau un cazan mural de 100 kW.

Cazanele utilizate sunt cu automatizare pentru funcționare in cascada comandată de temperatura exterioară.

Sursa de caldura produce apa calda pentru incalzire centrala si prepararea ACM. Apa calda menajera se va produce utilizand boilere cu serpentina dubla racordate si panouri solare amplasate pe acoperis.

#### ***Instalatia de incalzire si racire cu rooftop***

Microclimatul pe terenul de sport si in zona de tribuna va fi asigurat cu aer cald sau racit in functie de anotimp tratat centralizat cu ajutorul unei unitati de climatizare de acoperis tip rooftop.

Pentru asigurarea necesarului aerului proaspat pentru sportivi si spectatori, Roof-top-urile sunt echipate cu o camera de amestec unde se aspira aer proaspat in proportie de c.c.a 30% din debitul vehiculat. Rooftop-ul este echipat cu o baterie de incalzire functionand cu gaz metan care asigura

necesarul de incalzire in perioada de iarna si o baterie de racire ce functioneaza in dependenta directa cu freon R407C.

Toate agregatele vor fi prevazute cu detectori de fum, pentru a se opri in caz de incendiu. Agregatul de climatizare se va amplasa intr-un spatiu tehnic special prevazut la etaj. Debitul de aer introdus este de 7500mc/h.



**c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;**

Vulnerabilitatea reprezintă măsura în care un sistem poate fi afectat în urma impactului cu un hazard și cuprinde totalitatea condițiilor fizice, sociale, economice și de mediu care măresc susceptibilitatea sistemului respectiv.

✓ **Hazardul climatic**

Vulnerabilitatea asociată hazardului hidrografic (ex. inundații) și hazardului climatic (ex. secetă/ger, schimbări climatice), este scăzută, eventualele pagube aduse imobilului de acești factor fiind ușor de minimizat prin implementarea corectă a proiectului, care a avut în vedere soluții moderne pentru creșterea eficienței energetice și adaptarea obiectivelor la schimbările climatice.

Schimbările climatice ce se observă în sec. XXI nu prezintă un factor de risc pentru investiție deoarece degradările ce survin acestor schimbări climatice sunt cu caracter normal, iar accentuarea schimbărilor nu determină accentuări în degradările obiectivului analizat. Degradările vor fi normale din prisma utilizării / uzurii normale întâlnită în procesul de exploatare a obiectivului.

✓ **Hazardul antropic**

Hazardul antropic este reprezentat de diversele acțiuni cu caracter individual sau social, general sau izolat, care pot afecta integritatea obiectivului de investiții, atât de ordin arhitectural, cât și de ordin structural sau al utilităților: modificări ale compartimentării interioare neautorizate, accidente, explozii, acte de vandalism, război civil etc. Este dificilă estimarea corectă a riscului asociat hazardului antropic. Prin urmărirea corectă în timp a obiectivului, hazardul antropic poate fi diminuat considerabil.

În continuare este redată estimarea probabilității corelată cu magnitudinea riscului conform identificării Inspectoratului General pentru Situații de Urgență. Notarea s-a făcut în felul următor:



Estimarea probabilității corelată cu magnitudinea riscului		Estimarea vulnerabilității	
0	inexistent	-	-
1	improbabil / impact mic	1	invulnerabil
2	puțin probabil / impact mediu	2	puțin vulnerabil
4	Probabil / impact mare	4	vulnerabil

**Estimări probabilități și vulnerabilitățile asociate – Riscuri naturale**

Identificare conform IGSU		Probabilitate	Estimarea Vulnerabilității
Riscuri naturale	Furtuni	4	1
	Tornade	1	2
	Secetă	4	1
	Inundații	1	2
	Îngheț	4	1
	Avalanșe	0	1
	Cutremure și erupții vulcanice	4	2
	Alunecări de teren	0	1
	Tasări de teren	1	2
	Prăbușiri de teren	0	1
	Riscuri cosmice	1	4
	Epidemii	2	2
	Epizootii	0	1
Zoonoze	1	2	

**Estimări probabilități și vulnerabilitățile asociate –**

**Riscuri antropice**

Identificare conform IGSU		Probabilitate	Estimarea Vulnerabilității
Riscuri antropice	Accidente cauzate de muniție neexplodată sau a armelor artisanale	1	2
	Accidente nucleare, chimice și biologice	1	2
	Accidente majore pe căile de comunicații	1	2
	Incendii de mari proporții	1	2
	Eșuarea sau scufundarea unor nave	0	1
	Eșecul utilităților publice	1	2
	Avarii la construcții hidrotehnice	0	1
	Accidente în subteran	0	1
	Prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări	2	2



Riscul de securitate fizică	1	1
Risc politic	1	2
Risc financiar și economic	1	2
Risc informatic	1	2

Practica la nivel global a demonstrat că evenimentele generatoare de situații de urgență nu pot fi evitate, însă, uneori, acestea pot fi gestionate, iar efectele lor pot fi reduse printr-un proces sistematic ce implică stabilirea de măsuri și acțiuni menite să contribuie la diminuarea riscului asociat acestor fenomene.

**d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;**

Ca urmare a studierii listei monumentelor istorice și altor documente a rezultat faptul că obiectivul de investiții ce face obiectul prezentei documentații nu se afla pe lista monumentelor istorice, nu este situat într-un sit arheologic, nu face parte din arii protejate sau zone de protecție ale acestora.

**e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de investiție**

Suprafața teren: 9357 mp din măsuratori, 11400 mp din acte;

Suprafața totală construită existentă: 1.436,15 mp;

Suprafața totală construită desfășurată existentă: 3.083,45 mp;

CUT existent: 0.66

POT existent: 30.69%

**Scenariul I:**

Suprafața teren: 9357 mp din măsuratori, 11400 mp din acte;

Suprafața totală construită propusă: 696,00 mp;

Suprafața totală construită desfășurată propusă: 2.343,70 mp;

CUT var. I: 0.25

POT var. I: 7.43%

Caracteristicile construcției:



Corp C1 – Spatiu invatamant

Suprafata construita: 696,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 2.343,70 mp;  
Regim de inaltime: Sp+P+2E;  
Hmax=14.40 m;  
Hstreasina=9.80 m;  
Suprafata scara exterioara: 29.40 mp.

**Scenariul II:**

Suprafata teren: 9357 mp din masuratori, 11400 mp din acte;  
Suprafata totala construita propusa: 1.399,15 mp;  
Suprafata totala construita desfasurata propusa: 3.046,62 mp;  
CUT var. II: 0.33  
POT var. II: 15%

Caracteristicile constructiilor:

Corp C1 – Spatiu invatamant

Suprafata construita: 696,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 2.343,70 mp;  
Regim de inaltime: Sp+P+2E;  
Hmax=14.40 m;  
Hstreasina=9.80 m;  
Acoperis tip sarpana cu invelitoare din tigla ceramica;  
Suprafata scara exterioara: 29.40 mp.

Corp C2 – Atelier sudura

Suprafata construita: 108,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 107,76 mp;  
Regim de inaltime: P;  
Hmax=5.05 m;  
Hstreasina=3.32 m;  
Acoperis tip sarpana cu invelitoare din tabla metalica.

Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie



Suprafata construita: 543,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 543,08 mp;  
Regim de inaltime: P;  
Hmax=7.52 m;  
Hstreasina=3.16 m;  
Acoperis tip sarpanta cu invelitoare din tabla metalica.

Corp C5 – Cabina portar

Suprafata construita: 8,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 7,93 mp;  
Regim de inaltime: P;  
Hmax=2.46 m;  
Acoperis tip terasa.

Corp C6 – Magazie si atelier sudura

Suprafata construita: 20,00 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 20,00 mp;  
Regim de inaltime: P;  
Hmax=3.61 m;  
Hstreasina=2.55 m;  
Acoperis tip sarpanta cu invelitoare din tabla metalica.

Grupuri sanitare

Suprafata construita: 24,15 mp;  
Suprafata construita desfasurata: 24,15 mp;  
Regim de inaltime: P;  
Hmax=3.07 m;  
Hstreasina=2.00 m;  
Acoperis tip sarpanta cu invelitoare din tabla metalica.

**Scenariul III:**

Suprafata teren: 9357 mp din masuratori, 11400 mp din acte;  
Suprafata totala construita propusa: 1.669,06 mp;



Suprafata totala construita desfasurata propusa: 3.556,52 mp;

CUT var. III: 0.36

POT var. III: 18%

Caracteristicile constructiilor:

Corp C1 – Spatiu invatamant

Suprafata construita: 696,00 mp;

Suprafata construita desfasurata: 2.343,70 mp;

Regim de inaltime: Sp+P+2E;

Hmax=14.40 m;

Hstreasina=9.80 m;

Acoperis tip sarpanata cu invelitoare din tigla ceramica;

Suprafata scara exterioara: 29.40 mp.

Corp C2 – Atelier sudura

Suprafata construita: 108,00 mp;

Suprafata construita desfasurata: 107.76 mp;

Regim de inaltime: P;

Hmax=5.05 m;

Hstreasina=3.32 m;

Acoperis tip sarpanata cu invelitoare din tabla metalica.

Cabina poarta

Tip: container prefabricat;

Dimensiuni in plan: 2.70 x 2.20 m;

Suprafata: 5.94 mp

Grupuri sanitare

Tip: container prefabricat complet echipat;

Dimensiuni in plan: 4.80 x 6.60 m;

Suprafata: 28.80 mp

Atelier nou propus

Suprafata construita: 249,32 mp;



Suprafata construita desfasurata: 249,32 mp;

Regim de inaltime: P;

Hutil: 5.00 m

Acoperis tip sarpanta cu invelitoare din tabla metalica.

### Sala sport

Suprafata construita: 581,00 mp;

Suprafata construita desfasurata: 821,00 mp;

Regim de inaltime: P+Epartial;

Hmax=10.52 mp.

## **5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor initiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

### **Scenariul I**

- **Necesar energie electrica corp C1 – Spatiu invatamant**

- Putere instalata:  $P_i=118,00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=88.50$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=142$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;

- **Necesar caldura corp C1**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 60 kw.

- **Necesar racire corp C1**

Necesarul de racire (vara) este de cca 60kw

### **Scenariul II**

- **Necesar energie electrica:**

Corp C1 – Spatiu invatamant:

- Putere instalata:  $P_i=118,00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=88.50$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=142$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;



- Frecventa: 50Hz;
- tip montaj: aparent/ingropat;
- complet echipat cu intreruptoare cu protectie automata si diferentiala (in functie de circuitele pe care le alimenteaza).

Corp C2 – Atelier sudura:

- Putere instalata:  $P_i=5,40$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=4.05$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=6.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;

Corp C3 – Atelier fierarie si strungarie:

- Putere instalata:  $P_i=27.15$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=20.40$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=33$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=430/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;

Corp C5 – Cabina portar:

- Putere instalata:  $P_i=3.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=2.25$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=10.86$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=230$  V;
- Frecventa: 50Hz;

Corp C6 – Magazie si atelier sudura:

- Putere instalata:  $P_i=4.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=3.00$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=14.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=400/230$  V;
- Frecventa: 50Hz;

Grupuri sanitare

- Putere instalata:  $P_i=4.00$  kW;
- Putere absorbita:  $P_a=3.00$  kW;
- Curent cerut:  $I_c=14.50$  A;
- Tensiune de alimentare:  $U=230$  V;
- Frecventa: 50Hz;



- **Necesar caldura corp C1**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 60 kw.

- **Necesar racire corp C1**

Necesarul de racire (vara) este de cca 60kw

- **Necesar caldura corp C2**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 5 kw.

- **Necesar racire corp C2**

Necesarul de racire (vara) este de cca 7 kw

- **Necesar caldura corp C3**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 28 kw.

- **Necesar racire corp C3**

Necesarul de racire (vara) este de cca 32 kw

- **Necesar caldura corp C5**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 1.5 kw.

- **Necesar racire corp C5**

Necesarul de racire (vara) este de cca 0.8 kw

- **Necesar caldura corp C6**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 4.00 kw.

- **Necesar racire corp C6**

Necesarul de racire (vara) este de cca 1.6 kw

- **Necesar caldura grupuri sanitare**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 3.70 kw.

### **Scenariul III**

- **Necesar energie electrica:**

Corp C1 – Spatiu invatamant:





- Tensiunea de utilizare: 0.4 /0.23 kV;
- Frecventa: 50 Hz;

#### Sala sport

- Puterea electrica instalata: 120 kW;
- Puterea electrica ceruta: 72 kW;
- Curentul cerut: 196 A;
- Tensiunea de utilizare: 0.4 /0.23 kV;
- Frecventa: 50 Hz;

- **Necesar caldura corp C1**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 60 kw.

- **Necesar racire corp C1**

Necesarul de racire (vara) este de cca 60kw

- **Necesar caldura corp C2**

Necesarul de caldura a rezultat de cca 5 kw.

- **Necesar racire corp C2**

Necesarul de racire (vara) este de cca 7 kw

Obiectivul este in apropiere de urmatoarele utilitati:

- Alimentare cu apa - din reseaua stradala – imobilul este bransat la reseaua de apa;
- Rețeaua de canalizare – la rețeaua oraseneasca- Imobilul este racordat la rețeaua de canalizare
- Rețeaua de energie electrică – la rețeaua oraseneasca- imobilul este bransat la rețeaua de energie electrica
- Retea gaze naturale- imobilul are bransament la rețeaua de gaze naturale din zona.

### **5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investitiei**





## 5.4 Costurile estimative ale investiției

### **5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare**

*– costurile pentru realizarea investiției sunt estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării actualizării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;*

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectul de investiții „Reabilitare/consolidare si eficientizare energetica Liceul Tehnologic de Transporturi” conf. H.G. 907/29.11.2016 si conform regulamentelor UE si normelor in vigoare.

Acest capitol include:

Devizul general, conf. H.G. 907/29.11.2016.

Devize pe obiect.

Devizul pe obiect delimitează valoarea categoriilor de lucrări din cadrul obiectivului de investiție.

Devizul pe obiect este sintetic și valorile lui s-au obținut prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul. Valoarea categoriilor de lucrări s-a stabilit estimativ, pe baza cantităților de lucrări și a prețului acestora în Lei, inclusiv TVA. La valoarea totală s-a aplicat TVA 19%, obținându-se astfel **TOTAL DEVIZ PE OBIECT**.

Costurile totale estimate în devizele pe obiect, sunt exprimate în devizul general în lei noi (RON), valori fără TVA și cu TVA.

La **TOTAL** și **TOTAL CHELTUIELI** din devizul general este precizată partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M).

Devizul general întocmit la faza de proiect –pentru lucrări de intervenții, se actualizează după încheierea contractelor de achiziție de lucrări, pe baza cheltuielilor legal efectuate până la acea dată și a valorilor rezultate în urma aplicării procedurilor de achiziție de lucrări și servicii, rezultând valoarea de finanțare a obiectivului de investiție.

	Val.fara TVA	TVA	Val.cu TVA
<b>TOTAL Reabilitare,Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi-VAD T</b>	<b>15,474,284.26</b>	<b>2,918,986.60</b>	<b>18,393,270.85</b>
<b>TOTAL Constructii+Montaj</b>	<b>8,654,264.66</b>	<b>1,644,310.29</b>	<b>10,298,574.95</b>



<b>TOTAL Reabilitare,Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi- VAR.II</b>	<b>25,584,262.81</b>	<b>4,828,516.85</b>	<b>30,412,779.66</b>
<b>TOTAL Constructii+Montaj</b>	14,092,382.86	2,677,552.74	16,769,935.60

<b>TOTAL eabilitare,Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi- VAR.III</b>	<b>31,088,264.59</b>	<b>5,862,213.58</b>	<b>36,950,478.17</b>
<b>TOTAL Constructii+Montaj</b>	<b>19,864,447.27</b>	<b>3,774,244.98</b>	<b>23,638,692.25</b>

#### 5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

S-au luat in calcul, cu un salariu mediu de 5.000 lei/luna, un numar de 49 de salariati , iar costurile cu apa canal 29.890lei, costurile cu incalzit,iluminat si forta motrica 143.130lei, conform BVC al beneficiarului , la nivelul anului 2023.Costurile de inlocuire a echipamentelor si utilajelor s-a calculat la fiecare 5 ani, dupa implementare ca vor fi inlocuite sau reparate in suma de 207.112,59lei.S-a luat un factor de actualizare de 5% pe fiecare an de estimare.

Anexa nr.2.1 COSTURI DE OPERARE				
Lei				
An	Costuri salariale	costuri de inlocuire echipamente si utilaje	costuri apa canal+incalzit+iluminat+forta motrica	Cheltuieli totale
1	0.00		0.00	0.00
2	0.00		0.00	0.00
3	2,940,000.00		173,020.00	3,113,020.00
4	3,087,000.00		181,671.00	3,268,671.00
5	3,241,350.00		190,754.55	3,432,104.55
6	3,403,417.50		200,292.28	3,603,709.78
7	3,573,588.38	207,112.59	210,306.89	3,991,007.86
8	3,752,267.79		220,822.24	3,973,090.03
9	3,939,881.18		231,863.35	4,171,744.53
10	4,136,875.24		243,456.52	4,380,331.76
11	4,343,719.00		255,629.34	4,599,348.35
12	4,560,904.95	207,112.59	268,410.81	5,036,428.35
13	4,788,950.20		281,831.35	5,070,781.55
14	5,028,397.71		295,922.92	5,324,320.63
15	5,279,817.60		310,719.06	5,590,536.66



16	5,543,808.48		326,255.01	5,870,063.49
17	5,820,998.90	207,112.59	342,567.77	6,370,679.26
18	6,112,048.85		359,696.15	6,471,745.00
19	6,417,651.29		377,680.96	6,795,332.25
20	6,738,533.85		396,565.01	7,135,098.86
21	7,075,460.55		416,393.26	7,491,853.81
22	7,429,233.57	207,112.59	437,212.92	8,073,559.09
23	7,800,695.25		459,073.57	8,259,768.82
24	8,190,730.02		482,027.25	8,672,757.26
25	8,600,266.52		506,128.61	9,106,395.13
26	9,030,279.84		531,435.04	9,561,714.88
27	9,481,793.83	207,112.59	558,006.79	10,246,913.22
28	9,955,883.53		585,907.13	10,541,790.66
29	10,453,677.70		615,202.49	11,068,880.19
30	10,976,361.59		645,962.61	11,622,324.20

## 5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

### 5.5.1. Impactul social și cultural

Dreptul la egalitate de șanse este un drept fundamental în cadrul Uniunii Europene, fiind conceptul conform căruia toate ființele umane sunt libere să-și dezvolte capacitățile personale și să aleagă, fără limitări impuse de roluri stricte. Conceptul are la bază asigurarea participării depline a fiecărei persoane la viața economică și socială, fără deosebire de origine etnică, sex, religie, vârstă, dizabilități sau orientare sexuală.

Impactul social și cultural al scenariilor propuse este maxim. Operațiunile și setul de intervenții propuse vor conduce la obținerea obiectivului total, fapt ce va oferi o imagine extrem de pozitivă asupra caracterului investiției, fiind vizibile intervențiile ce au stat la baza proiectului. Scenariile prezentate propun un set de intervenții cu un grad ridicat de importanță, superioare și cu caracter holistic pentru specificul investiției.

Realizarea investiției va avea un impact social și cultural semnificativ în zona amplasată, influențând în diverse moduri:

1. *Crearea condițiilor de studiu pentru elevii liceului* – Facilitează interacțiunea socială și colaborarea între elevi, precum și între elevi și profesori, stimulând schimbul de idei și inovația.
2. *Diversitatea culturală*- În cadrul liceului vor studia elevi cu diverse background-uri culturale, aducând o varietate de perspective și experiențe, prin acest aspect se contribuie la promovarea diversității culturale și la îmbogățirea interacțiunilor sociale



3. *Impact arhitectural si estetic*- Arhitectura si desingul constructiilor poate fi element cheie care va defini peisajul urban si poate influenta dezvoltarea viitoarei zone.
4. *Sustenabilitatea si responsabilitate sociala* - Adoptarea tehnologiilor verzi sau implementarea programelor care vizeaza reducerea amprentei lor ecologice si implicarea in proiecte de sustinere a comunitatii.

Astfel , imobilul nu va deveni doar spatiu de lucru cotidian, ci va deveni si un element integrat in tesatura sociala si culturala a locului in care este situat , influentand in mod divers viata comunitatii din jurul ei.

Lucrările din proiectul propus nu vor avea influență negativă asupra patrimoniului istoric, cultural și arheologic.

Aceasta documentatie respectă principiile egalității de șanse și nediscriminării bazate pe sex, rasă sau origine etnică, religie, handicap sau orientare sexuală. Nici un grup cu potențial de risc nu va fi discriminat, în special cei care se confruntă cu discriminări multiple (de exemplu: minorități etnice, femei), precum și asupra cerințelor pentru asigurarea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități.

În cadrul proiectului se vor respecta prevederile normativului NP 051-2012 aprobat prin Ordinul 189/2013 cu privire la adaptarea spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap.

În acest context, prin realizarea investiției propuse, se va realiza optimizarea confortului pentru utilizatorii (elevi si profesori) si va asigura acestora, condiții conforme cu cele ale standardelor europene.

#### **5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare**

În faza de realizare a investiției se vor crea circa 40 locuri de muncă noi, in functie de tehnologiile aplicate de prestator.

În faza de operare a investiției nu se vor crea locuri de munca noi, aceasta urmand a fi exploatata de catre personalul existent.

#### **5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz**

Impactul setului de intervenții propuse asupra factorilor de mediu este minor. Prin intervențiile propuse, nu sunt propuse modificări pentru contextul natural existent. Pe amplasament



nu vor rămâne materiale care să degradeze sau să polueze accidental mediul natural sau vecinătățile existente. Prin funcțiunea sa, obiectivul de investiții nu reprezintă un pericol de poluare pentru apă, aer, sol și subsol. Scenariile propuse nu afectează biodiversitățile locale sau situri protejate.

Impactul asupra factorilor de mediu în perioada de execuție este scăzut, iar în faza de operare consumul de energie din surse clasice este scăzut, datorită proiectării construcției în sistem NZEB. Proiectul respectă legislația de protecția mediului, cu precădere Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, ale cărei principii și elemente strategice conduc la o dezvoltare durabilă. În perioada de execuție a lucrărilor, Constructorul va fi obligat să ia toate măsurile pentru asigurarea protecției mediului.

Perioadele caracteristice activității întregului proiect sunt:

- A. Etapa de construcție ;
- B. Etapa de funcționare .

#### ❖ ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

În desfășurarea proiectului vor exista două perioade distincte din punct de vedere al caracteristicilor emisiilor de zgomote și vibrații (perioada de realizare a lucrărilor de construcție și perioada de activitate normală de funcționare).

Ca efecte generale (calitative) ale acestor potențiale emisii de zgomot și vibrații în arealul învecinat (depinzând firește însă și de intensitatea emisiilor), se pot reliefa cu precădere cele eventual resimțite asupra:

- personalului de execuție;
- altor obiective din vecinătate;
- faunei din zonă - zona este caracterizată însă de existența unui echilibru deja creat din acest punct de vedere datorită existenței în prezent a construcțiilor pe amplasament și în vecinătatea acestuia.

În întreaga literatură de specialitate, pragul de zgomot considerat ca fiind admis de om fără a simți efecte negative este de 80 dB. După trecerea acestui prag, în funcție de gradul de depășire (intensitate), dar și de frecvența și durata acestor depășiri, efectele ce pot să apară pornesc de la un nivel de indispoziție simplă, putând ajunge până la pierderi de auz.

În ceea ce privește fauna (acele specii cu sensibilități), efectul general este acela de retragere la o distanță la care aceasta nu se mai simte deranjată.

Cum însă în zona vizată de lucrările propuse nu se găsesc habitate rare care să adăpostească specii de faună sensibile la zgomote, nu considerăm că ar fi cazul unui eventual impact semnificativ asupra faunei.



Păsările par a fi sensibile la zgomote, acestea interferând în mod direct cu comunicarea interspecifică prin intermediul sunetelor și în acest mod afectând indirect comportamentul de teritorialitate și rata împerecherii (Reijnen and Floppen, 1994, Kuitunen et al. 2003, Helldin and Seiler 2003, National Research Council 2005).

Referitor la efectele vibrațiilor, acestea sunt importante cu precădere pentru reptile, având în acest caz o importanță foarte mare din punct de vedere al percepției senzoriale.

#### Surse

##### *a) Pe timpul perioadei de construire*

În scopul efectuării propriu-zise a tuturor lucrărilor de construcții, se vor utiliza în mod firesc o serie de utilaje specifice care, în mare parte, sunt generatoare de zgomot și/sau vibrații. În gama obișnuită de utilaje cu care se operează în asemenea lucrări se regăsesc:

- autocamioane;
- autobetoniere și pompe împins beton;
- pikamere (ciocane pneumatice);
- motoferăstraie;
- unelte electrice de mână (mașini de găurit, polizoare unghiulare) etc.

Cu toate că această fază este caracterizată printr-o intensitate mai ridicată a zgomotelor, perioada de desfășurare fiind scurtă, efectele posibil a fi induse la nivelul faunei se vor înscrie în gama unor disturbări temporare, fără efecte remanente, condițiile de mediu din acest punct de vedere revenind la starea inițială (acolo unde este cazul) de îndată ce lucrările vor înceta.

##### *b) Pe timpul perioadei de activitate*

Sursele de zgomote ce vor funcționa pe amplasament coincid în fapt ca și diversitate cu cele din situația actuală.

Din acest motiv, se poate considera deja creat un echilibru din punct de vedere al presiunii zgomotelor vis-a-vis de prezența faunei.

Pentru a nu fi depășite valorile limită la expunere a angajaților la zgomot se recomandă:

- alegerea unor echipamente de muncă adecvate care să emită, ținând seama de natura activității desfășurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil, inclusiv posibilitatea de a pune la dispoziția lucrătorilor echipamente care respectă cerințele legale al căror obiectiv sau efect este de a limita expunerea la zgomot;

#### *Măsuri suplimentare recomandate pentru reducerea zgomotelor/vibrațiilor*

• pentru activitățile desfășurate la distanță mică (de către personalul angrenat în lucrările de construire) se impune dotarea cu echipamente de protecție corespunzătoare (căști antifonate etc.);



• pentru reducerea zgomotului cauzat de traficul prilejuit se recomandă rularea cu viteze adecvate (motoarele să fie menținute pe cât posibil mai puțin turate), precum și stabilirea unui grafic de transport care să asigure o cât mai bună eșalonare a acestor tranzitări; evitarea transporturilor în suprasarcină;

• pentru lucrările de construire propriu-zise este recomandabilă reducerea pe cât posibil a întregii durate de realizare a lucrărilor, astfel încât să nu fie induse dezechilibre semnificative în punctele de intervenție.

*Surse de radiație electromagnetică, radiație ionizantă, poluarea biologică generată de activitatea propusă*

Radiațiile electromagnetice generate de utilajele folosite nu sunt semnificative, motiv pentru care mediul înconjurător și zonele locuite nu vor fi afectate de către acestea.

#### ❖ DEȘEURI

Pe perioada realizării lucrărilor va fi generată o cantitate apreciabilă de deșeuri, constând din:

- deșeuri menajere;
- pământ și materiale excavate, piatră și spărturi de piatră, beton, lemn, geamuri;
- resturi ale materialelor de construcție;
- uleiuri minerale și substanțe uleioase, amestecuri sau emulsii de uleiuri și hidrocarburi, ecotoxice – uleiuri uzate.

*Măsuri de reducere a generării de deșeuri inerte și nepericuloase în perioada de construcție*

Pentru prevenirea și reducerea cantităților de deșeuri inerte și nepericuloase în perioada de construire vor fi luate o serie de măsuri, precum:

- utilizarea de utilaje și mijloace de transport performante care să conducă la un consum minim de carburanți;
- utilizarea de tehnologii care să conducă la un consum cât mai mic de materii prime și de energie.

*Măsuri de reducere a generării de deșeuri toxice și periculoase în perioada de construire*

Pentru prevenirea și reducerea cantităților de deșeuri toxice și periculoase în perioada de construire a imobilului vor fi luate o serie de măsuri stabilite de constructor.

*Măsuri de reducere a generării de deșeuri inerte și nepericuloase în perioada de operare*

În perioada de operare a imobilului se impun câteva măsuri pentru prevenirea și reducerea cantității de deșeuri inerte și nepericuloase:

- educarea și conștientizarea lucrătorilor cu privire la menținerea curățeniei;



- instituirea de personal administrativ care să monitorizeze starea de curățenie a imobilului și care să aplice sancțiuni în caz de nerespectare a regulilor impuse;

#### ❖ APA

##### *Alimentarea cu apă*

În ceea ce privește alimentarea cu apă în scop menajer pentru personalul care va deservi activitățile de șantier, constructorul va lua măsuri de asigurare a alimentării cu apă. Organizarea de șantier va fi prevăzută cu toalete ecologice.

##### *Investigații privind calitatea apei de alimentare*

În cazul în care alimentarea cu apă a șantierului se va face printr-un branșament de la rețeaua publică de alimentare cu apă, atunci aceasta va corespunde normelor în vigoare.

##### *Managementul apelor uzate*

##### Sursele de generare a apelor uzate în timpul construirii imobilului

Principalele surse de generare a apelor uzate în perioada de construire a imobilului sunt următoarele:

- Apele pluviale care spală platforma organizării de șantier și drumurile de acces determină ape uzate;
- Spațiile igienico-sanitare generează ape uzate menajere;
- Poluările accidentale conduc la ape uzate.

##### Prognoza impactului

##### *a. Prognozarea impactului asupra apelor în perioada de construcție*

Impactul produs asupra apelor în perioada de construcție se poate caracteriza astfel:

- se estimează ca lucrările de construcție care sunt generatoare de particule solide (pulberi) și noxe ce se pot depune în apele de suprafață, nu sunt în cantități care să conducă la modificarea parametrilor fizico-chimici și biologici ai apelor, și deci a stării de calitate a apelor.
- de asemenea, datorită accidentelor în care pot fi implicate mijloacele de transport și utilajele care transportă materiale, combustibili, uleiuri, rezultă afectarea mediului acvatic.
- organizările de șantier prin efectele utilizării bazelor de producție și utilizării spațiilor de cazare care generează creșterea concentrațiilor maxim admisibile ale parametrilor fizico-chimici și biologici ai apelor.

##### *b. Prognozarea impactului asupra apelor în perioada de operare*



Impactul produs asupra apelor în perioada de operare nu este identificat. Apăe menajre provenite din exploatarea imobilului vor fi colectate in rețeaua de canalizare a operatorului din zona.

#### Măsuri de diminuare a impactului

##### *a. Măsuri de protecție a apelor în perioada de construcție*

În prezentul studiul de evaluare a impactului asupra mediului, pentru prevenirea și controlul poluării apelor în perioada de construcție, se recomandă următoarele măsuri:

- Lucrările proiectate nu se vor executa în perioadele cu ape mari;
- Pentru organizările de șantier și bazele de producție se vor proiecta și realiza sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spații igienico-sanitare.

##### *b. Măsuri de protecție a apelor în perioada de operare*

Nu este cazul.

### ❖ AERUL

#### Date generale

Calitatea atmosferei este consideră activitatea cea mai importantă în cadrul rețelei de monitorizare a factorilor de mediu, atmosfera fiind cel mai imprevizibil vector de propagare a poluanților, efectele făcându-se resimțite la distanțe mari, atât de către om cât și de către celelalte componente ale mediului.

Poluarea aerului este una dintre cele mai grave probleme, întrucât poate avea efecte atât pe termen scurt, dar mai ales pe termen mediu și lung.

#### Emisii în atmosferă

##### *a. Surse și poluanți generați în perioada de construcție*

Principalele surse de poluare a aerului în perioada de execuție sunt reprezentate prin:

- Lucrările de construcție care implică operații precum: lucrări de excavare, lucrări de umplere, manevrarea materialelor de construcție, executarea lucrărilor de artă, toate acestea reprezentând surse de emisii de praf în atmosferă;
- Utilajele și echipamentele prin funcționarea lor în zona fronturilor de lucru. Poluarea specifică activității utilajelor și echipamentelor se apreciază după consumul de carburanți care generează poluanți precum: NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, particule în suspensie și sedimentabile;
- Traficul rutier desfășurat atât în și dinspre organizarea de șantier. Poluarea specifică traficului rutier se apreciază după consumul de carburanți care generează poluanți, precum: NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, particule în suspensie și sedimentabile.

#### Impactul asupra aerului în perioada de construcție



Impactul asupra aerului în perioada de construcție se manifestă în mod deosebit în zonele în care se desfășoară traficul aferent organizărilor de șantier. Impactul asupra aerului în perioada de construcție este reprezentat de următorii factori:

- emisii de noxe și pulberi în suspensie produse de gazele de eșapament de la motoarele mijloacelor de transport și utilajelor;
- emisii de pulberi rezultate de la stațiile de sortare a agregatelor naturale;
- praf rezultat în urma operațiilor de demolare sau slefuire.

Conform studiilor de specialitate, poluanții care apar în ghidurile de calitate a aerului recomandate de Organizația Uniunii Internaționale de Cercetare a Pădurilor (IUFRO) pentru vegetație, responsabili de efecte negative sunt următorii: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> și O<sub>3</sub>.

Conform literaturii de specialitate, transportul și difuzia poluanților în perioada de construire a imobilului, se manifestă ca urmare a activității utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport de o parte și de alta a marginilor imobilului pe aproximativ 25 m.

În exteriorul acestei suprafețe, concentrațiile de poluanți se reduc cu 50 % la 20 m distanță, respectiv cu 75 % la 50 m distanță.

#### *b. Surse de poluare a aerului și emisii de poluanți în perioada de operare*

Sursa principală de poluare a aerului specifică activității desfășurate constă în gazele de ardere de la centrala termică.

#### Impactul asupra aerului în perioada de operare

Atmosfera reprezintă vectorul cel mai larg de propagare a poluării, noxele evacuate în aceasta afectează în mod direct și indirect atât factorul uman, cât și factorii de mediu la diferite distanțe.

#### Măsuri de diminuare a impactului

##### *a. Măsuri de protecție a aerului în perioada de construcție*

În vederea protecției aerului în perioada lucrărilor de construcție, în prezentul raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului au fost propuse următoarele măsuri:

- Alegerea de trasee care să fie optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va realiza prin acoperirea vehiculelor cu prelate, pe drumuri care vor fi umezite periodic.
- Utilizarea de mijloace de construcție performante și realizarea de inspecții tehnice periodice a mijloacelor de construcție.



- Realizarea de alimentare cu carburanți a mijloacelor de transport doar pe amplasamentul special amenajat din organizarea de șantier, iar pentru utilajele din afara șantierului alimentarea utilajelor se poate face prin intermediul cisternelor.
- Minimizarea emisiilor de praf și pulberi în suspensie rezultate din lucrările de demolare, terasamente și de manipulare (săpare, compactare, spargerea, strângerea în grămezi, încărcarea/descărcarea) a resturilor de betoane, caramizi, pământ prin aplicarea de tehnologii care să conducă la respectarea prevederilor STAS 12574-87 privind protecția atmosferei.
- Depozitarea materialelor fine în depozite închise sau zone îngrădite și acoperite pentru a se evita dispersia acestora prin intermediul vântului.

- Montarea plaselor pentru reținerea prafului în zona frontului de lucru.

*b. Măsuri de protecție a aerului în perioada de exploatare*

În vederea protecției aerului în perioada de operare, în prezentul raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului au fost propuse următoarele măsuri:

- utilizarea de centrale termice cu un randament crescut și reducerea la minim a perioadei de funcționare a acestora.

## ❖ SOLUL și SUBSOLUL

### *I. Surse de poluare a solului și subsolului în perioada de construcție*

În perioada de construcție, sursele de poluare a solului sunt reprezentate prin:

- O primă sursă de poluare a solului este reprezentată de circulația utilajelor grele și mijloacelor de transport dinspre și în bazele de producție, organizările de șantier, gropile de împrumut. Rezultă poluanți atât de la arderea combustibililor ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , pulberi), cât și de la funcționarea utilajelor în fronturile de lucru ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{Pb}$ , pulberi), poluanți care prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, se pot depune pe suprafața solului și conduce la modificări structurale ale profilului de sol.

- Defecțiuni tehnice ale utilajelor, alimentare cu carburanți, reparații utilaje, accidente pot genera scurgeri de combustibili și ulei care se pot depune în sol, conducând de asemenea la modificări structurale ale solului.

- Deșeurile rezultate atât în procesele tehnologice, cât și cele menajere prin depunerea pe suprafața solului pot conduce la contaminarea acestuia.

- Apele pluviale care spală platforma organizării de șantier și drumurile de acces, apele menajere sau tehnologice uzate dacă nu sunt colectate și epurate corespunzător se pot infiltra în sol, conducând la încărcarea cu poluanți a acestuia.

### *II. Surse de poluare a solului și subsolului în perioada de operare*



În perioada de operare sursele de poluare a solului sunt neglijabile și pot fi reprezentate de deșeurile care nu sunt gestionate în mod corespunzător, prin depunerea acestora pe suprafața solului pot produce poluarea acestuia.

### **Impactul produs asupra solului și subsolului**

#### *a. Impactul produs asupra solului și subsolului în perioada de construcție*

Vor fi prevăzute amenajări cu un caracter temporar, afectând solul doar local. După terminarea executării construcțiilor din cadrul obiectivului, terenul urmează a fi refăcut.

Lucrările de săpătură vor avea un impact moderat asupra factorului de mediu – sol și subsol, prin terasamentele executate (săpături și depuneri).

Pe durata execuției lucrărilor, pentru a preveni poluarea solului și subsolului (inclusiv a apelor subterane), se va evita amplasarea directă pe sol a materialelor de construcție, iar ca măsură de protecție suplimentară se recomandă impermeabilizarea suprafețelor destinate depozitării materialelor de construcție, a recipientilor pentru carburanți și lubrifianți, a deșeurilor și a accesului și staționării utilajelor (folie de polietilenă, platforme betonate).

#### *b. Impactul produs asupra solului și subsolului în perioada de operare*

Impactul produs asupra solului și subsolului în perioada de operare este nesemnificativ și se poate caracteriza prin deșeurile rezultate din funcționarea întregului imobil, spațiile de servicii depozitate necorespunzător pe suprafața solului putând altera calitatea solului.

### Măsuri de protecție a solului și subsolului

#### *a. Măsuri de protecție a solului și subsolului în perioada de construcție*

În vederea protejării împotriva poluării solului și subsolului se impune în perioada de construcție respectarea mai multor măsuri, și anume:

- Evitarea ocupării terenurilor de calitate superioare pentru organizările de șantier, gropi de împrumut, baze de producție, bazelor de utilaje, depozite temporare sau definitive de terasamente și materiale de construcții;

- Se va evita poluarea solului cu carburanți, uleiuri rezultați în urma operațiilor de staționare, aprovizionare, depozitare sau alimentare cu combustibili a utilajelor și mijloacelor de transport sau datorită funcționării necorespunzătoare a acestora;

- Stocarea combustibililor, uleiurilor se va realiza în rezervoare etanșe; pentru evitarea accidentelor, accesul autovehiculelor la combustibili se va face pe baza unui flux stabilit anterior;

- Depozitare provizorie a betoanelor, resturilor rezultate din demolare, pământului excavat se va realiza pe suprafețe cât mai reduse - Colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma



execuției lucrărilor și evacuarea în funcție de natura lor pentru depozitare sau valorificare către serviciile de salubritate, pe bază de contract.

*b. Măsurile de protecție a solului și subsolului în perioada de operare*

În vederea protejării împotriva poluării solului și subsolului se impune în perioada de operare respectarea următoarelor măsuri:

- Deșeurile rezultate din exploatarea imobilului și de la spațiile de servicii vor fi colectate selective și evacuate în funcție de natura lor pentru depozitare sau valorificare către serviciile de salubritate, pe bază de contract.

**Impactul prognozat asupra peisajului**

Factorii care modelează peisajul sunt: geologia, relieful, clima, hidrografia, biodiversitatea și omul.

Se consideră că proiectul nu va avea impact negativ asupra peisajului.

**Impactul produs asupra sănătății umane**

Pe perioada execuției cât și în operare există posibilitatea ca rezidenții aflați în imediata vecinătate a imobilului să fie afectați datorită:

- creșterii concentrației poluanților gazoși în aerul ambiental;
- creșterii nivelului de zgomot și vibrații;
- modificarea temporară a peisajului.

Implementarea proiectului nu va influența starea de sănătate a comunităților rezidente în vecinătatea imobilului.

**CONCLUZII FINALE**

Desfășurarea activității conform prevederilor legale, precum și a respectării concluziilor evaluării impactului asupra mediului și a recomandărilor, nu va avea efecte negative asupra mediului, dimpotrivă acesta va genera o serie de efecte pozitive.

În concluzie, realizarea măsurilor propuse prin plan va conduce la îmbunătățirea generală a zonei de implementare a proiectului și inclusiv a regiunii.

Amplasamentul studiat nu se găsește în zone protejate, în zone cu regim special de protecție, - astfel încât să fie respectate și prevederile H.G. nr. 930 / 2005, pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

În conformitate cu legislația în vigoare, se consideră impactul asupra mediului, pentru acest proiect, ca fiind NESEMNIFICATIV.



## **5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție**

### **5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință**

Documentatia tehnica a fost intocmita cu scopul de a identifica si de a furniza toate datele cu privire la solutiile constructive ale obiectivului investitional mentionat, conform cerintelor beneficiarului.

Premisele de la care s-a plecat:

- consolidarea constructiilor din cadrul imobilului pentru a asigura stabilitatea acestora in caz de cutremur;
- adaptarea cladirilor din cadrul imobilului la cerintele nationale si europene in ceea ce priveste respectarea conditiilor cladirilor conform Nearly Zero Energy Buildings (NZEB) Romania;
- reducerea consumului de energie de combustibil convențional pentru încălzirea încăperilor și prepararea apei calde menajere și implicit a emisiilor de CO<sub>2</sub> – respectarea cerințelor minime de performanță energetică, conform legislației în vigoare;
- reducerea cheltuielilor cu încălzirea pentru perioada de iarnă;
- creșterea nivelului de confort termic – respectarea cerințelor minime de confort higrotermic;
- îmbunătățirea aspectului arhitectural al imobilului

Măsurile pentru reabilitarea/consolidarea si eficientizarea energetica a cladirilor prezentate in cadrul prezentei lucrări, in scenariul 1, scenariul 2, respectiv scenariul 3 constau in lucrarile prevazute in expertiza tehnica, auditul energetic si solicitarile formulate de catre beneficiar.

### **5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung**

Liceul Tehnologic de Transporturi are un numar constant de elevi anual de cca. 615 persoane, fiind in continuare cautat de absolventii scolilor generale datorita faptului ca la finalul ciclului de invatamant acestia dobandesc diplome si cunostiinte ce permit absolventilor sa se angajeze cu usurinta.

Activitatile educationale in cadrul liceului se desfasoara in constructii care sunt incadrate din punct de vedere al riscului seismic in clasa RsII – constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin



probabila. Astfel, devine necesar si oportun realizarea lucrarilor de interventie asupra imobilului pentru ridicarea clasei de risc seismic a constructiilor.

Totodata, constructiile din cadrul liceului prezinta un grad ridicat de uzura fizica si morala, o parte din acestea fiind improprie desfasurarii activitatilor didactice pentru care au fost construite, in special constructiile C3 – atelier fierarie si strungarie, C6 – magazie si atelier sudura, precum si constructiile anexe: C4 – bordei carburanti, C5 – cabina portar, grupurile sanitare.

O alta problema identificata la nivelul imobilului este lipsa unei Sali de sport in care sa se poata desfasura activitatile sportive in perioadele cu conditii meteo nefavorabile (iarna, perioade cu ploi, etc.). In prezent activitatile sportive se desfasoara intr-o sala amenajata in cadrul corpului C3, dar care nu indeplineste conditiile necesare desfasurarii activitatilor sportive. Prin proiect, in varianta III, se propune construirea in cadrul imobilului a unei Sali de sport, la standarde inalte si a unei cladiri de ateliere.

### **5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară**

Pentru estimarea necesarului de asistență financiară, a fost necesară construcția unui model financiar – in conformitate cu recomandările „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis- Working Document no.4”, pentru o durata de viață economică a proiectului- 30 ani, perioada ce a fost folosită ca bază pentru analiza fluxului de numerar.

Perioada de referință la care se raportează ACB este o perioadă de 30 ani de la implementare. Durata de referință la care se raportează ACB este durata estimativa de viață a proiectului, astfel se consideră că investiția de față trebuie să aibă parametri optimi pe o durată de minim 30 ani. Ca și obiectiv principal ACB, regăsește ajutorul adoptării deciziilor sociale.

Pentru a se putea realiza o ACB cât mai la obiect se impune identificarea subiecților care vor primi beneficii și a celor care suportă costurile:

Beneficiarii investitiei pot include diverse entitati sau persoane, in functie de contextul specific si de destinatia cladirii, cum ar fi:

- Primaria ;
- Angajatii;
- Elevii;
- Vizitatorii si oamenii de afacere colaboratori;
- Locuitorii din zona.

Cei ce suportă costurile:

- Costurile vor fi suportate de beneficiar prin fonduri proprii sau alte surse .



- Evoluția prezumată a costurilor de operare – costurile de operare și întreținere, atât în cazul scenariului inerțial („fără proiect”), cât și în cazul implementării proiectului propus, sunt exprimate în lei, exclusiv TVA.

Prezentam succint ipotezele de lucru, ce au condus la completarea proiecțiilor financiare aferente proiectului.

Ipoteze generale:

- Perioada de executie a investitiei este de 23luni Var.I; si 30 luniVar.II si III.
- Activitatea investitionala este reprezentata de iesirile de numerar aferente realizarii proiectului. Bugetul investitiei este fundamentat in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii si corespunde devizelor financiare prezentate in documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii. Au fost luate in considerare toate costurile si toate sursele de finantare (atat pentru investitie cat si pentru operare).

Anexa nr.4.1 ANALIZA FINANCIARA				
An	Costuri de investitii	Costuri de exploatare	Total intrari	Flux de numerar net
1	18,475,239.08	0.00	18,475,239.08	0.00
2	18,475,239.08	0.00	18,475,239.08	0.00
3		3,113,020.00	3,113,020.00	0.00
4		3,268,671.00	3,268,671.00	0.00
5		3,432,104.55	3,432,104.55	0.00
6		3,603,709.78	3,603,709.78	0.00
7		3,991,007.86	3,991,007.86	0.00
8		3,973,090.03	3,973,090.03	0.00
9		4,171,744.53	4,171,744.53	0.00
10		4,380,331.76	4,380,331.76	0.00
11		4,599,348.35	4,599,348.35	0.00
12		5,036,428.35	5,036,428.35	0.00
13		5,070,781.55	5,070,781.55	0.00
14		5,324,320.63	5,324,320.63	0.00
15		5,590,536.66	5,590,536.66	0.00
16		5,870,063.49	5,870,063.49	0.00
17		6,370,679.26	6,370,679.26	0.00



18		6,471,745.00	6,471,745.00	0.00
19		6,795,332.25	6,795,332.25	0.00
20		7,135,098.86	7,135,098.86	0.00
21		7,491,853.81	7,491,853.81	0.00
22		8,073,559.09	8,073,559.09	0.00
23		8,259,768.82	8,259,768.82	0.00
24		8,672,757.26	8,672,757.26	0.00
25		9,106,395.13	9,106,395.13	0.00
26		9,561,714.88	9,561,714.88	0.00
27		10,246,913.22	10,246,913.22	0.00
28		10,541,790.66	10,541,790.66	0.00
29		11,068,880.19	11,068,880.19	0.00
30		11,622,324.20	11,622,324.20	0.00
Rata internă a rentabilității financiare (RIR)		<1		
valoarea financiară actuală a investiției (VNA)		-119,092,205.79 lei		
Raportul B/C		0.08		

- Pentru implementarea proiectului se recomanda ca solicitantul sa acceseze fonduri nerambursabile europene sau nationale . De asemenea, solicitantul nu este generator de venituri nete in intelesul legii..
- Fundamentarea incasarilor si platilor atat pe perioada de implementare cat si pe perioada de operare a avut la baza bugetul de venituri si cheltuieli al solicitantului pentru anul de referinta 2023. Tinand cont de estimarea privind perioada efectiva de implementare si operare a proiectului, primul an de prognoza (implementare) a fost considerat incepand cu 2027.
- Astfel, pentru estimarea veniturilor si cheltuielilor de operare, in varianta *fara investitie*, au fost previzionate veniturile si cheltuielile estimate in bugetul de venituri si cheltuieli al solicitantului. Tinand cont de faptul ca macheta financiara are o structura caracteristica situatiilor financiare ale intreprinderilor (venituri din vanzari produse, din marfuri, etc), veniturile solicitantului au fost completate in sectiunile specifice in categoriile principale conform BVC previzionat, astfel:
  - o Venituri din alocari bugetare



- Venituri nefiscale (sunt reprezentate de: venituri din prestari servicii - contractele cu beneficiari, etc)
- Alte venituri operationale (operatiuni financiare, etc).

Similar, cheltuielile au fost grupate in principalele categorii bugetare ale solicitantului:

- Cheltuieli operationale cu bunurile si serviciile
  - Au fost evidentiata separat cheltuielile cu utilitatile.
- Alte cheltuieli operationale
  - Au fost evidentiata cheltuielile de personal
- In varianta *fara investitie*, veniturile si cheltuielile din primii doi ani de prognoza au fost completate in conformitate cu BVC aferent exercitiului financiar de referinta 2023. Incepand cu anul 3 de previziune, nivelul veniturilor si cheltuielilor a fost in crestere pe orizontul proiectat.
- In varianta *cu investitie*, au fost utilizate aceleasi principii de estimarea a veniturilor si cheltuielilor la nivelul solicitantului, ca in varianta *fara proiect*.
- **Profitabilitatea financiara a investitiei**
- Profitabilitatea financiară a investiției se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actuale (VNA) și a ratei rentabilității financiare a investiției (RIR). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VNA trebuie să fie negativ și RIR trebuie să fie mai mic decât rata de actualizare folosită pentru analiză.
- Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției (RIRFC) pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 5% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției .
- Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar beneficiile (inclusiv valoarea reziduală) ca o intrare.

**Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în următoarele limite:**

- ***Valoarea actualizata neta (VAN) este -119,092,205.79 lei < 0;***



- **Rata interna de rentabilitate (RIR) este negativa in sa nu poate fi determinata. Valoarea ei este sub -99%, in cazul in care este calculata strict financiar. Faptul ca VAN are o valoare mai mica decat 0, ne demonstreaza faptul ca RIR este mai mic decat rata de actualizare, pentru un VAN =0, RIR fiind egal cu rata de actualizare.**

In concluzie cei 4 indicatori indeplinesc recomandarile de elaborare a analizei cost-beneficiu in sustinerea necesitatii unei interventii publice privind finantarea investitiei:

- VNA negativ;
- Rir < Rata de actualizare;
- Flux financiar pozitiv in anul 9 ;
- Raport cost beneficiu- <=1.

In concluzie indicatorii indeplinesc cerintele pentru a se accesa fonduri , astfel se verifica sustenabilitatea financiara a proiectului si el poate fi si/sau cofinantat din fonduri nerambursabile.

**Analiza financiara si economica s-a facut pe valorile din varianta III , deoarece s-a considerat ca daca la valoarea cea mai mare , proiectul este fezabil , atunci si in variantele I si II proiectul este fezabil.**



**Orizontul de timp** reprezintă numărul maxim de ani pentru care se fac previziuni. Pentru a fi precauți, orizontul de timp luat în calcul nu trebuie să depășească durata de viață economică a proiectului, estimată la minim 30 ani. Prin urmare orizontul de timp a fost stabilit la 30 ani.

#### 5.6.4. Analiza economică; analiza cost-eficacitate

La alternativa propusă de analiza cost/beneficiu financiară, s-a executat o analiză cost/eficacitate economică.

ACB economică presupune determinarea impactului proiectului din punct economic. Ca și costuri s-au luat în calcul costurile de exploatare, cheltuieli salariale și costurile de investiție.

Având în vedere că pe piață prețurile sunt distorsionate, prin prisma politicilor care se află pe piață, acestea trebuie aduse la prețurile lor real.

Pentru a se putea determina beneficiile și costurile sa recurs la determinarea factorului de conversie (Cf) pentru toate variabilele de intrare in analiză, prin factorul de conversie se ajunge de la prețurile contabile la prețurile economice și factorul de conversie standard (SCF).

Anexa nr. 5						
ANALIZA ECONOMICĂ						
An	Costuri de investitii	Chelt. Salariale	Costuri de inlocuire echipamente si utilaje si utilitati	Venituri din economia cu plata zilelor de spitalizare	Valoarea reziduala a investitiei	Flux de numerar net
Cf.	0.910	1.000	0.899	0.899	0.899	
1	16,063,990.57	0.00	0.00	0.00		16,063,990.57
2	16,063,990.57	0.00	0.00	0.00		16,063,990.57
3		2,940,000.00	155,544.98	5,210,064.60		2,114,519.62
4		3,087,000.00	163,322.23	5,470,567.83		2,220,245.60
5		3,241,350.00	171,488.34	5,163,942.50		1,751,104.16
6		3,403,417.50	180,062.76	5,422,139.63		1,838,659.37
7		3,573,588.38	189,065.90	5,693,246.61		1,930,592.34
8		3,752,267.79	198,519.19	5,977,908.94		2,027,121.96
9		3,939,881.18	208,445.15	6,276,804.39		2,128,478.05
10		4,136,875.24	218,867.41	6,590,644.61		2,234,901.96
11		4,343,719.00	229,810.78	6,920,176.84		2,346,647.05
12		4,560,904.95	241,301.32	7,266,185.68		2,463,979.41
13		4,788,950.20	253,366.38	7,629,494.96		2,587,178.38
14		5,028,397.71	266,034.70	8,010,969.71		2,716,537.30



15	5,279,817.60	279,336.44	8,411,518.20	2,852,364.16
16	5,543,808.48	293,303.26	8,832,094.11	2,994,982.37
17	5,820,998.90	307,968.42	9,273,698.81	3,144,731.49
18	6,112,048.85	323,366.84	9,737,383.75	3,301,968.06
19	6,417,651.29	339,535.18	10,224,252.94	3,467,066.47
20	6,738,533.85	356,511.94	10,735,465.59	3,640,419.79
21	7,075,460.55	374,337.54	11,272,238.87	3,822,440.78
22	7,429,233.57	393,054.42	11,835,850.81	4,013,562.82
23	7,800,695.25	412,707.14	12,427,643.35	4,214,240.96
24	8,190,730.02	433,342.50	13,049,025.52	4,424,953.01
25	8,600,266.52	455,009.62	13,701,476.79	4,646,200.66
26	9,030,279.84	477,760.10	14,386,550.63	4,878,510.69
27	9,481,793.83	501,648.11	15,105,878.16	5,122,436.22
28	9,955,883.53	526,730.51	15,861,172.07	5,378,558.03
29	10,453,677.70	553,067.04	16,654,230.68	5,647,485.94
30	10,976,361.59	580,720.39	17,486,942.21	5,929,860.23
Rata de actualizare		5.50%		
Rata internă a rentabilității economice(RIR)		7.07%		
Valoarea economica neta (VNA)		6.781.727.11 lei		
Raportul B/C		1.06		

S-a creat un scenariu social prin care se considera ca daca investitia nu s-ar face, exista riscul ca elevii si profesorii care isi desfasoara activitatea in acest imobil sa dezvolte anumite boli sau sa poata suferi diverse accidente , fapt pentru care s-a estimat ca aproximativ 143 de elevi si profesori sa aiba nevoie de tratamente in regim spitalicesc (in jur de 5 zile/persoana) la un cost mediu de 743 lei/zi , astfel cei 5,210,064.60lei s-au considerat economii prin beneficii sociale, daca s-ar face investitia .

#### Factor de conversie standard

Factorul de conversie standard este este definit conform următoarei formule și se bazează pe datele macroeconomice prevăzute mai jos(valori în milioane de euro):

$$S = \frac{M}{(1+r)^t}$$

Unde: M=valoarea importurilor=2694



X=valoarea exporturilor=1856,9

TM=taxă de import=512

TX=taxă de export=0

Pe baza ACB economică s-a determinat fluxul de numerar net (cash flow-ul net). Folosind o rata de actualizare de 5.5% s-au determinat VNA economic, RIR si raportul C/B economic.

### **5.6.5. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

Managementul riscului presupune urmatoarele etape: identificarea riscului; analiza riscului ; reactia la risc.

**Identificarea riscului** - se realizeaza prin intocmirea unor liste de control.

**Analiza riscului** - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii asteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

**Reactia la Risc** - cuprinde masuri și actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului. Numim risc nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci cand un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura atat evenimentul cat și efectul acestuia sunt incerte.

#### **Identificarea riscului**

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

#### **Analiza riscului**

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

#### **Reactia la Risc**

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului – implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;



- Planuri de contingenta – planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Principalele riscuri ce pot interveni în derularea proiectului sunt:

❖ *Riscuri interne:* sunt cele direct legate de proiect și care pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare:

- executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții-montaj;
- nerespectarea graficului de execuție;
- organizarea deficitară a fluxului informațional între diferitele entități implicate în implementarea proiectului;
- creșterea costurilor investiționale datorită lucrărilor de execuție;
- lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale și/sau a ratei de cofinanțare.

În cazul materializării acestor riscuri în perioada de implementare a proiectului se impune identificarea și adoptarea de către promotorul proiectului și principalele entități implicate a unor soluții adecvate, atât din punct de vedere financiar, cât și din punctul de vedere al respectării termenelor prevăzute.

❖ *Riscuri externe:* sunt aflate în strânsă legătură cu mediul socio-economic și cel politic, având o influență considerabilă asupra proiectului:

- Riscuri economice: creșterea inflației, deprecierea monedei naționale, creșterea prețurilor la materiile prime și energie, creșterea ratei dobânzii.
- Riscuri sociale: creșterea costurilor forței de muncă, lipsa personalului calificat.

Tip de risc	Elementele riscului	Tip Acțiune Corectiva	Metoda Eliminare
Riscul construcției	Riscul de apariție a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia la timp și la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix, precum și o valoare fixa a contractului.
Riscul de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garanții extinse astfel încât aceste costuri să fie susținute de executant
Obținerea finanțării	Riscul ca beneficiarul să nu dispuna de suficiente fonduri pentru finanțarea	Eliminare risc	Beneficiarul va prevedea in cadrul bugetului alocat sumele necesare



	proiectului		implementării investiției.
Soluțiile tehnice	Riscul ca soluțiile tehnice să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul împreună cu proiectantul vor studia amănunțit documentația astfel încât să fie aleasă soluția tehnică cea mai bună.
Prețurile materialelor	Riscul ca prețurile materialelor să crească peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm și urmărirea realizării programului conform grafic.

Dupa cum se poate observa riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.

Pentru a determina factorii critici care ar putea să influențeze rezultatele pe termen lung ale investiției, se realizează analiza de sensibilitate.

Ca și factori critici care se analizează și care ar putea să influențeze succesul investiției se redau:

- evenimente neașteptate care ar putea schimba previziunea care s-a efectuat asupra evoluției venitului;
- anumite politici sau evoluția pieței neprevizibile a forței de muncă, ceea ce ar putea duce la creșteri cu personalul mai mari decât cele previzionate;
- costurile de întreținere. Costurile mai mari prin creșterea costului energiei electrice, influența cotelor bursiere asupra barilului de petrol cotate la bursele externe sau creșterea accizelor poate influența costurile carburanților. Astfel pot fi influențate costurile de întreținere.

Analiza de sensibilitate:

În prezenta secțiune ne propunem identificarea variabilelor critice în cadrul proiectului prin evaluarea impactului asupra indicatorilor de performanță economică la modificarea unor parametri de intrare.

<b>Analiza de sensibilitate - variația costurilor investiției cu +1%</b>						
An	Costuri de investiții	Cheltuieli salariale	Costuri de exploatare	Venituri	Valoarea reziduală	Flux de numerar net
1	16,224,630.48	0.00	0.00	0.00		-16,224,630.48
2	16,224,630.48	0.00	0.00	0.00		-16,224,630.48
3		2,940,000.00	155,544.98	5,210,064.60		2,114,519.62
4		3,087,000.00	163,322.23	5,470,567.83		2,220,245.60
5		3,241,350.00	171,488.34	5,163,942.50		1,751,104.16
6		3,403,417.50	180,062.76	5,422,139.63		1,838,659.37
7		3,573,588.38	189,065.90	5,693,246.61		1,930,592.34



8		3,752,267.79	198,519.19	5,977,908.94		2,027,121.96
9		3,939,881.18	208,445.15	6,276,804.39		2,128,478.05
10		4,136,875.24	218,867.41	6,590,644.61		2,234,901.96
11		4,343,719.00	229,810.78	6,920,176.84		2,346,647.05
12		4,560,904.95	241,301.32	7,266,185.68		2,463,979.41
13		4,788,950.20	253,366.38	7,629,494.96		2,587,178.38
14		5,028,397.71	266,034.70	8,010,969.71		2,716,537.30
15		5,279,817.60	279,336.44	8,411,518.20		2,852,364.16
16		5,543,808.48	293,303.26	8,832,094.11		2,994,982.37
17		5,820,998.90	307,968.42	9,273,698.81		3,144,731.49
18		6,112,048.85	323,366.84	9,737,383.75		3,301,968.06
19		6,417,651.29	339,535.18	10,224,252.94		3,467,066.47
20		6,738,533.85	356,511.94	10,735,465.59		3,640,419.79
21		7,075,460.55	374,337.54	11,272,238.87		3,822,440.78
22		7,429,233.57	393,054.42	11,835,850.81		4,013,562.82
23		7,800,695.25	412,707.14	12,427,643.35		4,214,240.96
24		8,190,730.02	433,342.50	13,049,025.52		4,424,953.01
25		8,600,266.52	455,009.62	13,701,476.79		4,646,200.66
26		9,030,279.84	477,760.10	14,386,550.63		4,878,510.69
27		9,481,793.83	501,648.11	15,105,878.16		5,122,436.22
28		9,955,883.53	526,730.51	15,861,172.07		5,378,558.03
29		10,453,677.70	553,067.04	16,654,230.68		5,647,485.94
30		10,976,361.59	580,720.39	17,486,942.21		5,929,860.23
Rata de actualizare				5.00%		
Rata interna a rentabilitatii financiare (RIR)				7.00%		
valoarea financiara actuala a investitiei (VNA)				61,390,485.92 lei		
Raportul B/C				2.59		
<b>Analiza de senzitivitate - variatia costurilor de exploatare cu +1%</b>						
An	Costuri de investitii	Cheltuieli salariale	Costuri de exploatare	Venituri	Valoarea reziduala	Flux de numerar net
1	16,063,990.57	0.00	0.00	0.00		-16,063,990.57
2	16,063,990.57	0.00	0.00	0.00		-16,063,990.57
3		2,940,000.00	157,100.43	5,210,064.60		2,112,964.17
4		3,087,000.00	164,955.45	5,470,567.83		2,218,612.38
5		3,241,350.00	173,203.22	5,163,942.50		1,749,389.28
6		3,403,417.50	181,863.39	5,422,139.63		1,836,858.74
7		3,573,588.38	190,956.55	5,693,246.61		1,928,701.68
8		3,752,267.79	200,504.38	5,977,908.94		2,025,136.76
9		3,939,881.18	210,529.60	6,276,804.39		2,126,393.60
10		4,136,875.24	221,056.08	6,590,644.61		2,232,713.28
11		4,343,719.00	232,108.89	6,920,176.84		2,344,348.95
12		4,560,904.95	243,714.33	7,266,185.68		2,461,566.39



13		4.788.950.20	255.900.05	7.629.494.96		2.584.644.71
14		5.028.397.71	268.695.05	8.010.969.71		2.713.876.95
15		5.279.817.60	282.129.80	8.411.518.20		2.849.570.80
16		5.543.808.48	296.236.29	8.832.094.11		2.992.049.34
17		5.820.998.90	311.048.11	9.273.698.81		3.141.651.80
18		6.112.048.85	326.600.51	9.737.383.75		3.298.734.39
19		6.417.651.29	342.930.54	10.224.252.94		3.463.671.11
20		6.738.533.85	360.077.06	10.735.465.59		3.636.854.67
21		7.075.460.55	378.080.92	11.272.238.87		3.818.697.40
22		7.429.233.57	396.984.96	11.835.850.81		4.009.632.27
23		7.800.695.25	416.834.21	12.427.643.35		4.210.113.89
24		8.190.730.02	437.675.92	13.049.025.52		4.420.619.58
25		8.600.266.52	459.559.72	13.701.476.79		4.641.650.56
26		9.030.279.84	482.537.70	14.386.550.63		4.873.733.09
27		9.481.793.83	506.664.59	15.105.878.16		5.117.419.74
28		9.955.883.53	531.997.82	15.861.172.07		5.373.290.73
29		10.453.677.70	558.597.71	16.654.230.68		5.641.955.27
30		10.976.361.59	586.527.59	17.486.942.21		5.924.053.03
Rata de actualizare				5.00%		
Rata interna a rentabilitatii financiare (RIR)				7.07%		
valoarea financiara actuala a investitiei (VNA)				61.620.923.44 lei		
Raportul B/C				1.81		

**Analiza de senzitivitate - variatia veniturilor cu -1%**

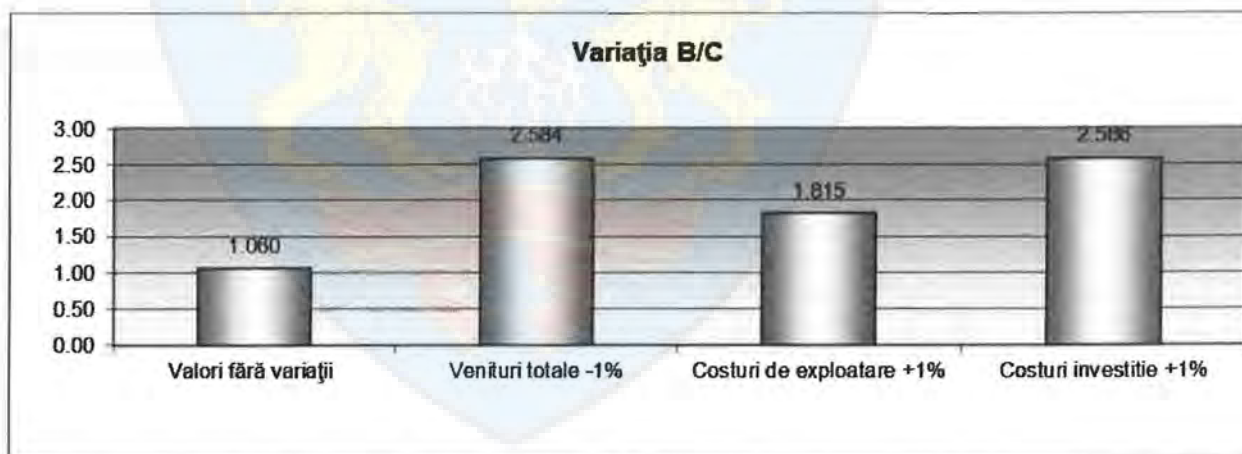
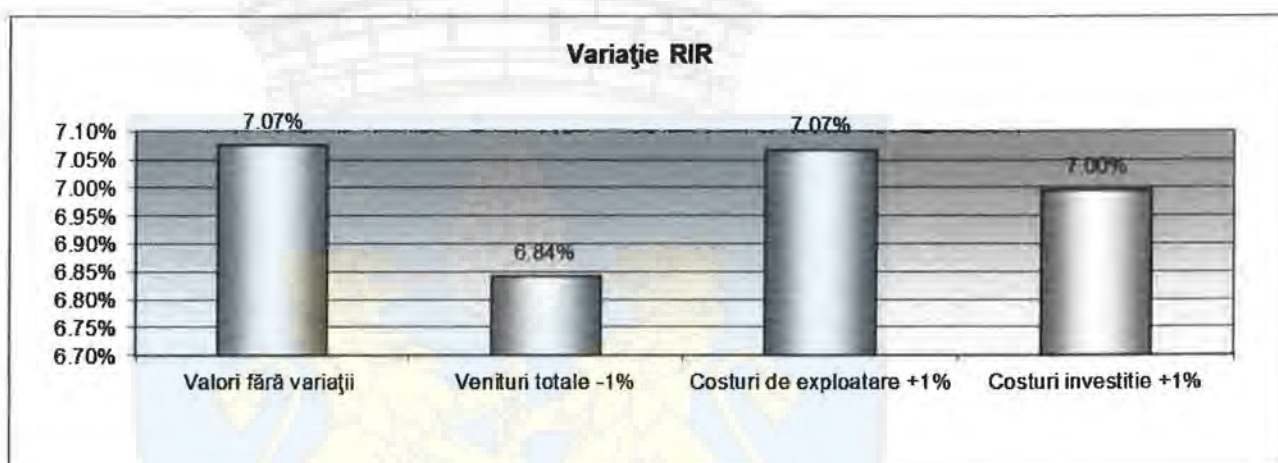
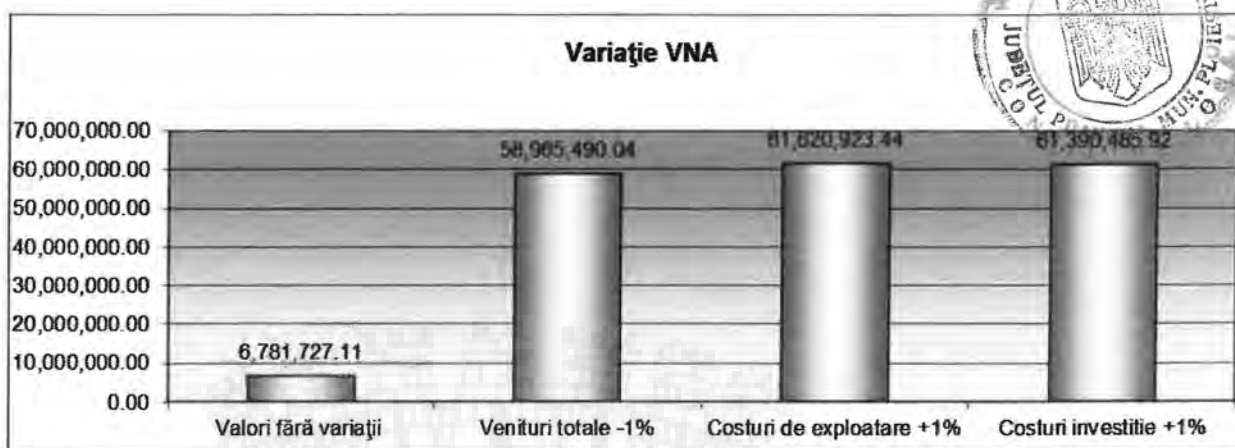
An	Costuri de investitii	Cheltuieli salariale	Costuri de exploatare	Venituri	Valoarea reziduala	Flux de numerar net
1	16.063.990.57	0.00	0.00	0.00		-16.063.990.57
2	16.063.990.57	0.00	0.00	0.00		-16.063.990.57
3		2.940.000.00	155.544.98	5.157.963.95		2.062.418.97
4		3.087.000.00	163.322.23	5.415.862.15		2.165.539.92
5		3.241.350.00	171.488.34	5.112.303.08		1.699.464.74
6		3.403.417.50	180.062.76	5.367.918.23		1.784.437.97
7		3.573.588.38	189.065.90	5.636.314.14		1.873.659.87
8		3.752.267.79	198.519.19	5.918.129.85		1.967.342.87
9		3.939.881.18	208.445.15	6.214.036.34		2.065.710.01
10		4.136.875.24	218.867.41	6.524.738.16		2.168.995.51
11		4.343.719.00	229.810.78	6.850.975.07		2.277.445.29
12		4.560.904.95	241.301.32	7.193.523.82		2.391.317.55
13		4.788.950.20	253.366.38	7.553.200.01		2.510.883.43
14		5.028.397.71	266.034.70	7.930.860.01		2.636.427.60
15		5.279.817.60	279.336.44	8.327.403.01		2.768.248.98
16		5.543.808.48	293.303.26	8.743.773.17		2.906.661.43

„Reconfigurare , supraetajare si schimbare de functiune  
din punct termic nr.6 in cladire de birouri si atelier”



17	5,820,998.90	307,968.42	9,180,961.82	3,051,994.50
18	6,112,048.85	323,366.84	9,640,009.91	3,204,594.22
19	6,417,651.29	339,535.18	10,122,010.41	3,364,823.94
20	6,738,533.85	356,511.94	10,628,110.93	3,533,065.13
21	7,075,460.55	374,337.54	11,159,516.48	3,709,718.39
22	7,429,233.57	393,054.42	11,717,492.30	3,895,204.31
23	7,800,695.25	412,707.14	12,303,366.92	4,089,964.52
24	8,190,730.02	433,342.50	12,918,535.26	4,294,462.75
25	8,600,266.52	455,009.62	13,564,462.03	4,509,185.89
26	9,030,279.84	477,760.10	14,242,685.13	4,734,645.18
27	9,481,793.83	501,648.11	14,954,819.38	4,971,377.44
28	9,955,883.53	526,730.51	15,702,560.35	5,219,946.31
29	10,453,677.70	553,067.04	16,487,688.37	5,480,943.63
30	10,976,361.59	580,720.39	17,312,072.79	5,754,990.81
Rata de actualizare			5.00%	
Rata interna a rentabilitatii financiare (RIR)			6.84%	
valoarea financiara actuala a investitiei (VNA)			58,965,490.04 lei	
Raportul B/C			2.58	

ANALIZA DE SENZITIVITATE							
Alternative	VNA			RIR	B/C		
Valori fără variații	6,781,727.11			7.07%	1.06		
Venituri totale -1%	58,965,490.04	-52,183,762.93	-88.50%	6.84%	2.58	0.02	0.01
Costuri de exploatare +1%	61,620,923.44	-54,839,196.33	-88.99%	7.07%	1.81	0.00	0.00
Costuri investitie +1%	61,390,485.92	-54,608,758.80	-88.95%	7.00%	2.58	0.00	0.15



Pentru ca implementarea proiectului să poată demara se impune, pe fiecare nivel de implementare identificarea pre-condițiilor, ipotezelor, riscurilor dar și a unor măsuri de administrare. Având în vedere caracterul punctual și clar al proiectului nu sunt necesare anumite pre-condiții înainte de începerea activităților, cu excepția asigurării resurselor necesare pentru implementarea proiectului și a obținerii avizelor și autorizațiilor necesare pentru desfășurarea proiectului.

Cu privire la asigurarea resurselor umane enumerăm:



- resurse umane: personal necesar executării lucrărilor de constructii;
- resurse umane: personal necesar in faza de operare.

### **Riscuri asumate**

Principalele riscuri ce pot interveni în derularea proiectului sunt:

- *Riscuri interne:* sunt cele direct legate de proiect și care pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare:
  - Riscuri legate de materiale sau executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții-montaj, nerespectarea standardelor de constructii si defectele ce apar ulterior;
  - Nerespectarea graficului de execuție, conditii meteorologice neprielnice, intarzierea aprobarilor sau intarzierea platilor;
  - Organizarea deficitară a fluxului informațional între diferitele entități implicate în implementarea proiectului;
  - Creșterea costurilor investiționale datorită lucrărilor de execuție;
  - Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale și/sau a ratei de cofinanțare.

În cazul materializării acestor riscuri în perioada de implementare a proiectului se impune identificarea și adoptarea de către promotorul proiectului și principalele entități implicate a unor soluții adecvate, atât din punct de vedere financiar, cât și din punctul de vedere al respectării termenelor prevăzute.

- *Riscuri externe:* sunt aflate în strânsă legătură cu mediul socio-economic și cel politic, având o influență considerabilă asupra proiectului:

- Riscuri economice:
  - Creșterea inflației;
  - Deprecierea monedei naționale;
  - Creșterea prețurilor la materiile prime și energie;
  - Creșterea ratei dobânzii;
  - Excluderea anumitor riscuri din politele de asigurare sau insuficienta acopeririipoate expune proiectul la riscuri financiare.
- Riscuri sociale:
  - Creșterea costurilor forței de muncă;
  - Lipsa personalului calificat;
  - Pandemii sau crize de sanatate publica;

## Capitolul VI

# SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)



### **6.1. Comparația scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

#### ➤ **Scenariul/Optiunea I**

În cadrul scenariului 1 se propun lucrări de consolidare a structurii corpului C1 – spațiu învățământ, astfel încât să se asigure nivelul de protecție antiseismică și să se ridice clasa de risc seismic a construcției din RsII în RsIII. Pentru celelalte corpuri de construcții, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierărie și strungărie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare, se propune desființarea acestora în scopul eliberării terenului.

- Corp C1 (clădire liceu) se consolidează în varianta minimală din Expertiza tehnică, se realizează lucrări pentru eficientizare energetică și se adaptează clădirea pentru obținerea avizului ISU (închidere casa scării, realizare scară metalică exterioară, etc.). Totodată se realizează lucrări de refacere integrală a instalațiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare și refacere acoperiș cu înlocuirea învelitorii din țiglă ceramică;
- Corp C2 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C3 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C4 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C5 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Corp C6 – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;
- Grupuri sanitare – se propune desființarea conform soluție minimală din Expertiza tehnică;

#### ➤ **Scenariul/Optiunea II**

În această variantă se propun lucrări de consolidare a tuturor construcțiilor existente pe amplasament (C1 – spațiu învățământ, C2 – atelier sudură, C3 – atelier fierărie și strungărie, C4 – bordei carburanți, C5 – cabina portar, C6 – magazie și atelier sudură, grupuri sanitare), astfel încât rezultatul final să fie încadrarea tuturor construcțiilor în clasa de risc seismic RsIV.



- Corp C1 (cladire liceu) se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;;
- Corp C2 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
- Corp C3 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica
- Corp C4 – se desfiinteaza;
- Corp C5 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere hidroizolatie acoperis.
- Corp C6 – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
- Grupuri sanitare - – se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;

### ➤ **Scenariul/Optiunea III**

In aceasta varianta se propun lucrari de consolidare cu incadrarea in clasa de risc seismic RsIV a constructiilor C1 – spatiu invatamant si C2 – atelier sudura; se propune desființarea constructiilor C3 – atelier fierarie si strungarie, C4 – bordei carburanti, C5 – cabina portar, C6 – magazie si atelier sudura, grupuri sanitare; se propun urmatoarele constructii noi: cabina poarta prefabricata, grupuri sanitare din containere prefabricate si o sala de sport noua.

- Corp C1 (cladire liceu) se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica si se adapteaza cladirea pentru obtinerea



- avizului ISU (inchidere casa scarii, realizare scara metalica exterioara, etc.). Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tigla ceramica;
- Corp C2 - se consolideaza in varianta maximala din Expertiza tehnica, se realizeaza lucrari pentru eficientizare energetica. Totodata se realizeaza lucrari de refacere integrala a instalatiilor (electrice, sanitare, termice), refacerea finisajelor interioare si refacere acoperis cu inlocuirea invelitorii din tabla metalica;
  - Corp C3 – se desfiinteaza;
  - Corp C4 – se desfiinteaza
  - Corp C5 – se desfiinteaza si se monteaza o cabina poarta prefabricata;
  - Corp C6 – se desfiinteaza;
  - Grupuri sanitare existente – se desfiinteaza si se monteaza doua containere prefabricate cu functiunea de grupuri sanitare complet echipate;
  - Constructie atelier – se propune realizarea unei constructii cu functiunea de atelier;
  - Sala sport – se propune realizarea unei Sali de sport ce urmeaza a fi amplasata in zona terenului de sport actual.

#### Din punct de vedere tehnic

Scenariul I consta intr-o interventie minimala asupra corpului de cladire C1, astfel incat sa ridice rezistenta acestuia la actiunile seismice si totodata lucrari de adaptare a constructiei in vederea autorizarii la incendiu a constructiei. Toate celelalte constructii aferente imobilului se desfiinteaza. Aceasta optiune indeplineste partial asteptarile beneficiarului prin consolidarea eficientizarea energetica a constructiei C1, dar prezinta un mare dezavantaj prin faptul ca nu mai exista constructii pentru desfasurarea activitatilor practice (ateliere), precum si lipsa unui spatiu pentru desfasurarea activitatilor sportive in perioadele cu vreme nefavorabila.

Scenariul II consta in interventie maximala asupra tuturor corpurilor de constructii din cadrul imobilului (cu exceptia corpului C4 – bordei carburanti), cu ridicarea rezistentei la risc seismic a tuturor constructiilor. Aceasta optiune indeplineste cerintele beneficiarului din punct de vedere al stabilitatii constructiilor, dar prezinta si unele dezavantaje prin prisma faptului ca unele constructii nu isi gasesc aplicabilitate practica in contextul actual (ele fiind proiectate la nivelul anilor 1946) si totodata, in urma realizarii interventiei la corpul C3, in care este amenajata in prezent sala de educatie fizica, aceasta nu va mai putea indeplini aceasta functionalitate.



Scenariul III consta intr-o interventie maximala asupra corpurilor de constructii C1 – Spatiu invatamant si C2 – Atelier sudura, desfiintarea celorlalte constructii existente pe amplasament C3 – Atelier fierarie-strungarie, C4 – Bordei carburanti, C5 – Cabina portar, C6 – magazie si atelier sudura, grupuri sanitare, si prevede achizitionarea si montarea unei Cabine poarta prefabricata, achizitia si montarea a doua containere cu functiunea de grupuri sanitare, precum si construirea unui Atelier si a unei Sali de sport care sa indeplineasca cerintele actuale pentru desfasurarea activitatilor fizice.

Astfel, din punct de vedere tehnic, varianta optima este Scenariul III.

Din punct de vedere economic si financiar, scenariul I este cel mai avantajos, deoarece presupune cea mai mica investitie in realizarea obiectivului de investitii, scenariul II este al doilea din punct de vedere economic si financiar, acesta necesitand o investitie mai ridicata decat in scenariul I, dar mai mica decat scenariul III. Scenariul III implica o investitie ridicata, superioara celorlalte doua scenarii.

In toate cazurile, s-a efectuat o evaluare detaliata a conditiei structurale a constructiilor existente si s-a tinut cont de standardele de constructii in vigoare.

Din punct de vedere al riscurilor, acestea sunt similare in toate variante.

**Varianta de reabilitare/consolidare si eficientizare energetica recomandata este Scenariul III, dar beneficiarul , functie de fonduri, isi poate alege oricare dintre cele 3 scenarii.**

#### **6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)**

<b>Puncte tari</b>	<b>Puncte slabe</b>
<b>Scenariul I – solutia 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Costuri minime pentru realizarea investitiei;</li><li>• Consolidarea constructiei C1 si ridicarea clasei de risc seismic al constructiei din RsII in RsIII;</li><li>• Adaptarea constructiei C1 in vederea conformarii la cerintele privind securitatea la incendiu;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Imobilul nu mai detine spatii pentru desfasurarea activitatilor practice;</li><li>▪ In cadrul imobilului nu mai exista constructii in care sa se desfasoare orele de practica.</li><li>▪ In imobil nu exista o constructie cu functiunea de sala de sport in care sa se desfasoare activitatile de educatie fizica in</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refacerea finisaje (interioare si exterioare) la constructia C1;</li> <li>• Eficientizarea energetica a constructiei C1;</li> <li>• Eliberarea spatiului ocupat de constructiile C3 (utilizat partial), C4 - neutilizat, C6 - neutilizat, grupuri sanitare- in functiune, C5 folosita ca si cabina portar.</li> </ul>	<p>perioadele cu vreme nefavorabila;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In cadrul imobilului nu mai exista constructie care sa adaposteasca personalul care asigura accesul in institutie (cabina poarta);</li> <li>▪ In urma desfiintarii grupurilor sanitare exterioare, rezulta un deficit substantial de toaleta fata de minimum prevazut Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 1456/2020 privind Normele de igiena privind unitatile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna si recreerea copiilor si tinerilor;</li> <li>• Perioada mare in care activitatile liceului trebuiesc mutate in alt imobil pentru realizarea lucrarilor (min. 18 luni cat dureaza reabilitarea corpului C1).</li> </ul>
<p><b>Scenariul II – solutia 2</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidarea constructiilor C1, C2, C3, C5, C6, grupuri sanitare si ridicarea clasei de risc seismic al acestora din RsII in RsIV;</li> <li>• Adaptarea constructiei C1 in vederea conformarii la cerintele privind securitatea la incendiu;</li> <li>• Refacerea finisaje (interioare si exterioare, inclusiv inlocuirea tamplariei interioare) la constructiile la care s-a intervenit prin consolidare (C1, C2, C3, C5, C6, grupuri sanitare);</li> <li>• Eficientizarea energetica a constructiilor C1, C2, C3, C5, C6, grupuri sanitare (termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea subsolului si a soclului, termoizolarea planseului sub pod, inlocuire tamplarie exterioara, etc.);</li> <li>• Imobilul ramane cu toate constructiile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costuri mari pentru realizarea investitiei (mai mari decat in scenariul 1);</li> <li>▪ Desi raman toate constructiile proiectate la nivelul anului 1946 (cu exceptia corpului C4), imobilul nu este adaptat la cerintele si asteptarile din prezent;</li> <li>▪ Spatiile destinate desfasurarii activitatilor practice nu sunt adaptate cerintelor prezente si viitoare ale liceului.</li> <li>▪ In imobil nu exista o constructie cu functiunea de sala de sport in care sa se desfasoare activitatile de educatie fizica in perioadele cu vreme nefavorabila;</li> <li>• Perioada mare in care activitatile liceului trebuiesc mutate in alt imobil pentru realizarea lucrarilor (min. 18 luni cat dureaza reabilitarea corpului C1).</li> </ul>



<p>proiectate initial (cu exceptia corpului C4 care nu mai are functionalitate practica).</p>	
<b>Scenariul III – solutia 3</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidarea constructiilor C1, C2 si ridicarea clasei de risc seismic al acestora din RsII in RsIV;</li><li>• Adaptarea constructiei C1 in vederea conformarii la cerintele privind securitatea la incendiu;</li><li>• Refacerea finisaje (interioare si exterioare, inclusiv inlocuirea tamplariei interioare) la constructiile la care s-a intervenit prin consolidare (C1, C2,);</li><li>• Eficientizarea energetica a constructiilor C1, C2 (termoizolarea peretilor exteriori, termoizolarea subsolului si a soclului, termoizolarea planseului sub pod, inlocuire tamplarie exterioara, etc.);</li><li>• Eliberarea spatiului ocupat de constructiile C3 (utilizat partial), C4 - neutilizat, C6 - neutilizat, grupuri sanitare- in functiune, C5 folosita ca si cabina portar.</li><li>• Amenajarea unui spatiu pentru adapostirea personalului care asigura accesul in institutie (cabina poarta);</li><li>• Amenajarea de grupuri sanitare moderne in curtea institutiei;</li><li>• Realizarea unei constructii cu functiunea de atelier, conformate cerintelor actuale ale liceului;</li><li>• Construirea unei Sali de sport moderne.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costuri mari pentru realizarea investitiei (mai mari decat in scenariul 1 si scenariul II);</li><li>• Perioada mare in care activitatile liceului trebuiesc mutate in alt imobil pentru realizarea lucrarilor (min. 18 luni cat dureaza reabilitarea corpului C1).</li></ul>



Pentru realizarea investitiei se recomanda **Scenariul III**, intrucat acesta se alinaza cel mai bine pe nevoile actuale ale Liceului Tehnologic de Transporturi, dar si scenariul I, respectiv scenariul II poate fi implementat daca beneficiarul alege una din aceste variante.

In toate variantele prezentate, lucrarile pe fiecare corp de constructie se pot realiza etapizat, astfel incat efortul financiar sa poata fi impartit pe o perioada mai mare de timp.

### **6.3.Principali indicatori tehnico-economici aferenti investitiei**

#### **6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general**

##### **Var.I**

<b>Total</b>	:15,474,284.26LEI fara TVA	2,918,986.60 LEI TVA	18,393,270.85LEI cu TVA
Din care C+M:	8,654,264.66LEI fara TVA	1,644,310.29 LEI TVA	10,298,574.95LEI cu TVA

##### **Var.II**

<b>Total</b>	:25,584,262.81 LEI fara TVA	4,828,516.85 LEI TVA	30,412,779.66 LEI cu TVA
Din care C+M:	14,092,382.86LEI fara TVA	2,677,552.74 LEI TVA	16,769,935.60LEI cu TVA

##### **Var.III**

<b>Total</b>	:31,088,264.59LEI fara TVA	5,862,213.58 LEI TVA	36,950,478.17LEI cu TVA
Din care C+M:	19,864,447.27LEI fara TVA	3,774,244.98 LEI TVA	23,638,692.25LEI cu TVA

#### **6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare**

Total suprafață supusa interventiei 11.400 mp, valoare totală 36,950,478.17LEI VAR.III - rezultă un preț de 3,241.27 lei/mp , 30,412,779.66 LEI VAR.II - rezultă un preț de 2,667.78 lei/mp, 18,393,270.85LEI VAR.I - rezultă un preț de 1,613.44 lei/mp.



**6.3.3. Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/opere, stabiliti în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții**

Deoarece durata estimativa pentru Var.I este de 23 luni, investitia se esaloneaza in mod egal pe cei doi ani, pentru Var.II si Var.III esalonarea se va face tot pe aproximativ doi ani si jumatate , deoarece durata lucrarilor este de aproximativ 30 de luni.

**Var.I**

**Total** :15,474,284.26LEI fara TVA 2,918,986.60 LEI TVA 18,393,270.85LEI cu TVA  
Din care C+M:8,654,264.66LEI fara TVA 1,644,310.29 LEI TVA 10,298,574.95LEI cu TVA

**Var.II**

**Total** :25,584,262.81 LEI fara TVA 4,828,516.85 LEI TVA 30,412,779.66 LEI cu TVA  
Din care C+M:14,092,382.86LEI fara TVA 2,677,552.74 LEI TVA 16,769,935.60LEI cu TVA

**Var.III**

**Total** :31,088,264.59LEI fara TVA 5,862,213.58 LEI TVA 36,950,478.17LEI cu TVA  
Din care C+M:19,864,447.27LEI fara TVA 3,774,244.98 LEI TVA 23,638,692.25LEI cu TVA

**6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni**

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este:

- ✓ Scenariul I – 23 luni ;
- ✓ Scenariul II – 30 luni ;
- ✓ Scenariul III – 30 luni .

- ✓ **6.4.Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**



#### *Cerinta A – Rezistenta mecanica si stabilitate*

In urma implementarii solutiilor din Scenariul I, corpul C1 – spatiu invatamant va fi incadrat in clasa de risc seismic RsIII;

In urma implementarii solutiilor din Scenariul II, toate corpurile de constructie: C1 – spatiu invatamant, C2 – atelier sudura, C3 – atelier fierarie si strungarie, C5 – cabina poarta, C6 – magazine si atelier sudura, respectiv grupuri sanitare, vor fi incadrate in clasa de risc seismic RsIV;

In urma implementarii solutiilor din Scenariul III, corpurile de constructie: C1 – spatiu invatamant, C2 – atelier sudura, vor fi incadrate in clasa de risc seismic RsIV. Constructiile propuse noi indeplinesc conditiile de rezistenta mecanica si stabilitate stabilite prin normativele de proiectare in vigoare.

In conformitate cu H.G. 766/1997 si Normativul P100-92, constructia se incadreaza in categoria de importanta „B” si clasa de importanta si expunere la cutremur II. Rezistenta mecanica si stabilitatea sunt asigurate.

#### *Cerinta B – Securitate la incendiu*

In urma implementarii proiectului sunt indeplinite conditiile privind securitatea la incendiu. In toate variantele de interventie, corpul C1 va fi adaptat pentru indeplinirea cerintelor de securitate la incendiu, astfel incat la finalizarea lucrarilor sa poata fi autorizat din punct de vedere al securitatii la incendiu.

#### *Cerinta C – Igiena, sanatate si mediu inconjurator*

Prin lucrarile propuse, se vor asigura conditiile de igiena, sanatatea si mediu inconjurator.

In exploatare se diminueaza riscul de producere a substantelor nocive sau insalubre de catre instalatiile de incalzire si climatizare.

Alimentarea cu apa potabila a constructiei este asigurata din rețeaua publica.

Se creeaza un mediu hidrotermic optim, ce implică asigurarea unei ambianțe termice globale și locale atât în regim de iarnă cât și de vară. Asigurarea mediului higrotermic trebuie corelată cu asigurarea calității aerului și optimizarea consumurilor energetice.

Igiena evacuării gunoaielor implică soluționarea optimă a colectării și depozitării deșeurilor menajere, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea oamenilor.

#### *Cerinta D – Siguranta si accesibilitate in exploatare*



Se asigura conform “Normativului privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare” indicativ NP 068-02 aprobat de M.L.P.T.L. cu ordinul nr. 1576/2006 din 15.10.2002.

Prezenta reglementare se refera la cerinta de “Siguranta si accesibilitate in exploatare” corespunzatoare cladirilor civile, respectiv stabileste masurile ce trebuie avute în vedere la proiectarea unei cladiri astfel incat sa se asigure:

- a. Siguranta circulatiei pietonale
- b. Siguranta cu privire la instalatii și echipamentele aferente
- c. Siguranta cu privire la lucrari de intretinere
- d. Securitatea la intruziune si efracție
- e. Masuri pentru handicapatii motrici
- f. Siguranta contra leziunilor

#### *Cerința E - Protecție împotriva zgomotului*

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință esențială în Directiva Consiliului Europei nr.89/106/CEE și Documentele Interpretative.

Clădirea, prin funcțiunile ei, nu este sursa de zgomot.

Izolarea la zgomotul aerian este asigurata prin lucrarile de termoizolare.

Izolarea la zgomotul de impact este acțiunea prin care se urmărește ca nivelul de zgomot datorat unor șocuri de natură mecanică asupra ansamblului unui planșeu să se audă pe cât posibil redus atât în spațiul de sub planșeu cât și în spațiile alăturate – este asigurata prin lucrarile ce urmeaza a se realiza si materialele folosite..

Absorbția acustică urmărește ca o parte a zgomotului să fie absorbit, nu reflectat.

#### *Cerința F - Economie de energie și izolare termică*

Anvelopa clădirii va corespunde normelor actuale, pereții exteriori vor fi termoizolați, straturile de termoizolație și hidroizolație vor respecta normele specifice. Anvelopa vitrată a clădirii este compusă din tâmplărie eficienta energetic cu geam termoizolant. Protectia hidrofuga a imobilului este asigurată corespunzător, hidroizolațiile fiind executate conform standardelor. Se propune adoptarea unor metode eficiente care sa preîntâmpine si sa stopeze infiltrarea apelor catre elementele constructive ale cladirii.

#### *Cerința G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale*



Utilizarea sustenabila a resurselor naturale presupune eficienta in folosirea materialelor in gestionarea apei si gestionarea energetica. In cadrul propunerii se au in vedere urmatoarele solutii:

- ✓ izolarea termică a peretelui exterior cu min. 15 cm vata minerala bazaltica (aplicata pe fața exterioară a pereților exteriori). Izolarea termică a soclului cu 5 cm polistiren extrudat, izolarea gol tamplarie cu vata minerala bazaltica;
- ✓ tamplarie noua, termoizolanta cu geam termoizolant;
- ✓ incalzirea centralizata a spatiilor;

Documentația tehnică a fost întocmită cu respectarea prevederilor normelor tehnice în vigoare, din care menționăm:

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu completările si modificările ulterioare;
- Legea 10/1995 republicată privind calitatea lucrărilor în construcții;
- Legea 50/1991 actualizată privind autorizarea executării lucrărilor în construcții;
- Legea apelor 107/1996;
- OUG 195/2005 privind protecția mediului;

Legislația prezentată mai sus nu are caracter limitativ.

*Toate materialele de constructii utilizate in cadrul proiectului vor fi insotite de documente de atestare a conformitatii – certificat de conformitate sau declaratie de performanta, in concordanta cu cerintele si nivelurile minimale de performanta prevazute de actele normative si referintele tehnice in vigoare.*

**6.5.Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursa de finanțare a investiției va fi asigurată prin fonduri proprii sau fonduri externe nerambursabile, conform datelor puse la dispoziție de beneficiar.



## Capitolul VII

### **URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – C.U. nr. 176 din 23.02.2023
- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară – P.V. nr. 4740/2024
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege: C.F. nr. 127834
- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente – nu este cazul
- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică – se va atasa.
- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot conditiona soluțiile tehnice, precum:
  - 7.6.1. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice: Nu este cazul
  - 7.6.2. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz – Nu este cazul
  - 7.6.3. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice – Nu este cazul
  - 7.6.4. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice – Nu este cazul
  - 7.6.5. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției – Nu este cazul



S.C. Electroproiect ADA S.R.L.  
Mun. Petroșani, Str. Viitorului, Nr. 35/18, Jud. Hunedoara  
Tel/Fax: 0354 148 307 Mobil: 0784 258 545  
e-mail: electroproiect.ada@gmail.com  
Nr.Reg.Com. J20/844/2010 CUI: RO 27711706



## Fila finală

### "Reabilitare/consolidare si eficientizare energetica Liceul Tehnologic de Transporturi"

<b>Proiect Nr.:</b>	<b>162/2024</b>
<b>Faza de proiectare:</b>	<b>D.A.L.I.</b>
<b>Data elaborării:</b>	<b>Iunie 2024 – August 2024</b>

Lucrarea a fost multiplicată în 5 exemplare scrise, dintre care 4 ex. la Beneficiar si 1 ex. la Proiectant și 2 exemplar în format electronic (1 ex. pt Beneficiar si 1 ex. Proiectant).



Legenda:  
 ● Obiectiv de investitii

ORDINUL ARHITECTILOR  
 DIN ROMANIA  
 5167  
 Monica Gabriela  
 AILINCAI  
 Arhitect sau arhitect de semnatura

Verificator/ expert		CERINTA DE VERIFICARE:	Referat / Expertiza nr. / Data:	
Sef proiect:	Arh. Ailincai M.		Beneficiar:	Proiect nr.:
Proiectat:	Arh. Ailincai M.			162/ 2024
Desenat:	ing. Apostol V.			MUNICIPIUL PLOIESTI (PRIMARIA)
S.C. ELECTROPROIECT ADA S.R.L. PETROSANI		Scara: 1:5000	Titlu plansa: Plan de incadrare in zona	Faza: D.A.L.I.
		Data: 07/2024	Titlu proiect: Reabilitare/Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi	Plansa nr.: A 01

# SUPORT TOPOGRAFIC

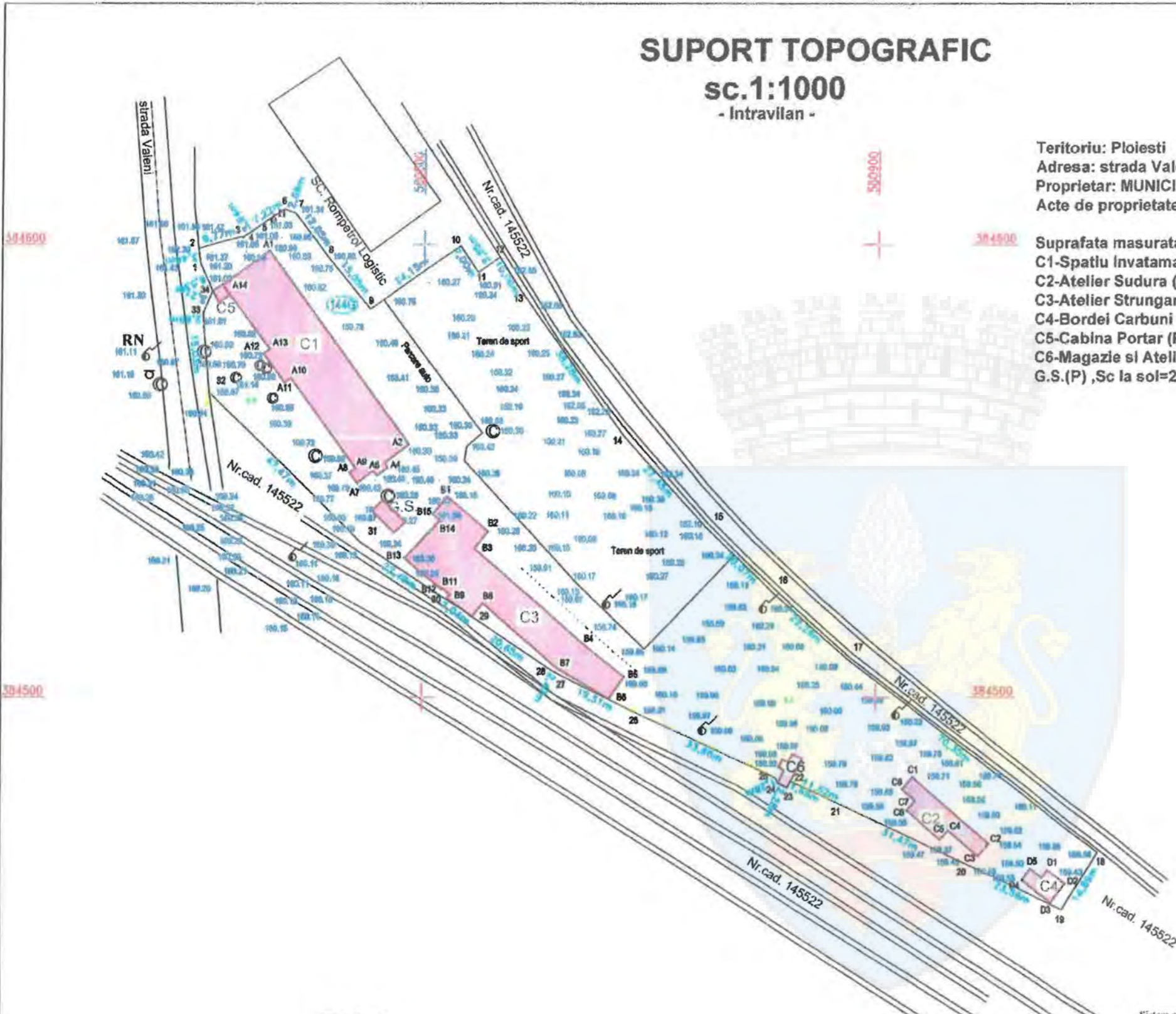
## sc.1:1000

- Intravilan -



Teritoriu: Ploiesti  
 Adresa: strada Valeni, nr. 144G, jud.Prahova  
 Proprietar: MUNICIPIUL PLOIESTI, CIF:2844855,  
 Acte de proprietate: Hotarare nr. 1359/ 2001, Hotarare nr.242/2000, Protocol nr.082166/2001  
 Corpul de proprietate are nr.cad. 127834.

Suprafata masurata teren : 9357 mp.  
 C1-Spatiu Invatamant (S+P+1+2) , Sc la sol= 696 mp , Scd = 2343.70 mp  
 C2-Atelier Sudura (P) ,Sc la sol=108 mp, Scd =107.76 mp  
 C3-Atelier Strungarie+Fierari (P) ,Sc la sol=543 mp, Scd = 543.08 mp  
 C4-Bordei Carbuni (P) ,Sc la sol=37 mp, Scd = 36.83 mp  
 C5-Cabina Portar (P) ,Sc la sol=8 mp, Scd = 7.93 mp  
 C6-Magazie si Atelier sudura (P) ,Sc la sol=20 mp, Scd =20.0 mp  
 G.S.(P) ,Sc la sol=24.15 mp, Scd =24.15 mp



ORDINUL ARHITECTILOR  
 DIN ROMANIA  
 5167  
 Monica-Gabriela  
 AILINCAI  
 Arhitect cu drept de semnatura

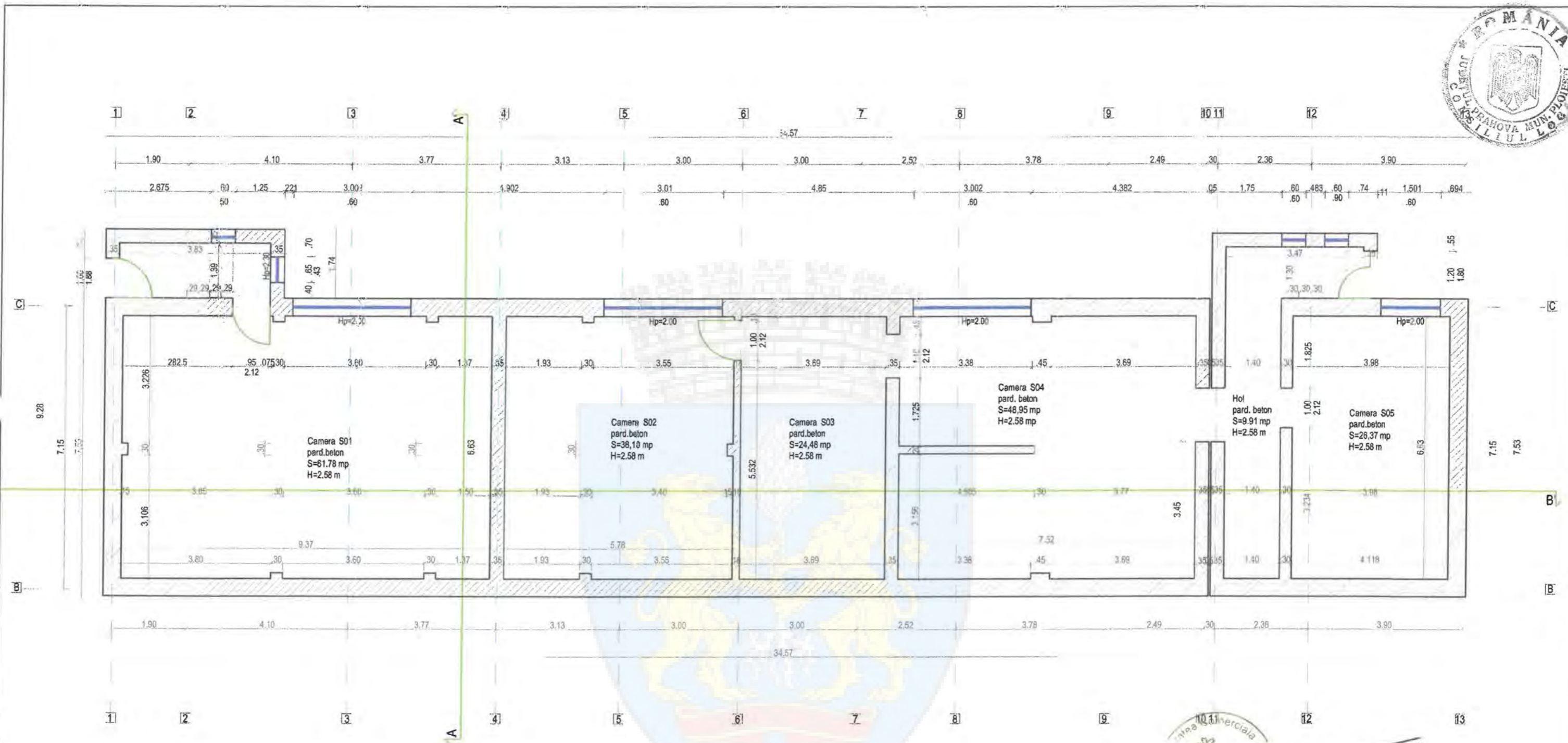
LEGENDA	
—	retea apa
—	stalp beton
172.03	pot.cotat
○	pot.atotie
RN 1	reper nivelment
—	gord ploae
—	ceroloj
—	Construcții existente

Vizat O.C.P.I.-Prahova conf.L 50/1991-Republicata;  
 si Ord.600/2023



Sistem proiectie STEREOGRAFICA 70; Plan de referinta Maren Neagra 1975

Verificator/ expert		CERINTA DE VERIFICARE:	Referat / Expertiza nr. / Data:
Sef proiect:	Arh. Ailincal M.		Beneficiar:
Proiectat:	Arh. Ailincal M.		MUNICIPIUL PLOIESTI (PRIMARIA)
Desenat:	Ing. Apostol V.		
S.C. ELECTROPROIECT ADA S.R.L. PETROSANI		Scara: 1:1000	Titlu planșă: Plan de situatie-existent
		Data: 07/2024	Faza: D.A.L.I.
			Titlu proiect: Reabilitare/Consolidare si Eficientizare Energetica Liceul Tehnologic de Transporturi
			Plansa nr.: A 02



# Plan Subsol



ORDINUL ARHITECTILOR  
DIN ROMANIA  
5187  
Monica-Gabriela  
AILINCĂI  
Arhitect cu drept de semnătură

Nota:  
Categoriza de importanta - B  
Clasa de importanta -II

Verificator/ expert		CERINTA DE VERIFICARE:	Referat / Expertiza nr. / Data:
Sef proiect:	Arh. Ailincăi M.		Beneficiar:
Proiectat:	Arh. Ailincăi M.		MUNICIPIUL PLOIESTI (PRIMARIA)
Desenat:	Ing. Apostol V.		Proiect nr.: 162/2024
<b>S.C. ELECTROPROIECT ADA S.R.L. PETROSANI</b>		Scara: 1:100	Titlu planşa: Plan subsol- C1-Existent
		Data: 07/2024	Faza: D.A.L.I.
			Titlu proiect: REABILITARE/CONSOLIDARE SI EFICIENTIZARE ENERGETICA LICEUL TEHNOLOGIC DE TRANSPORTURI
			Plansa nr.: A03